ムサシインテック
MUSASHI IN-TECH

2234

GCR-8 GR，DGRオートリレーテスタ

取扱説明書

第１４版

本器を末永くご愛用いただくために、ご使用の前にこの取扱説明書をよくお読みのうえ、正しい方法でご使用ください。
尚、この取扱説明書は、必要なときにいつでも取り出せるように大切に保存してください。

MUSASHI

安全にご使用いただくために

ご注意

- この取扱説明書をよくお読みになり、内容を理解してからご使用ください。
- 本書は、再発行致しませんので、大切に保管してください。
- 製品の本来の使用法及び、取扱説明書に規定した方法以外での使い方に対しては、安全性の保証はできません。
- 取扱説明書に記載された内容は、製品の性能、機能向上などによって将来予告なしに変更することがあります。
- 取扱説明書に記載された絵、図は、実際のものと異なる場合があります。また一部省略したり、抽象化して表現している場合があります。
- 取扱説明書の内容に関して万全を期していますが、不審な点や誤り記載漏れなどにお気づきの時は、技術サービスまでご連絡ください。
- 取扱説明書の全部または、一部を無断で転載、複製することを禁止します。
- カスタマサービスをよくお読みください。(最終ページ)

使用している表示と絵記号の意味

■ 警告表示の意味

警告	警告表示とは、ある状況または操作が死亡を引き起こす危険性があることを警告するために使用されます。
注意	注意表示とは、ある状況または操作が機械、そのデータ、他の機器、財産に害を及ぼす危険性があることを注意するために使用されます。
ＮＯＴＥ	注記表示とは、特定の情報に注意を喚起するために使用されます。

■ 絵記号の意味

	警告、注意を促す記号です。
	禁止事項を示す記号です。
	必ず実行しなければならない行為を示す記号です。

5207-000ST013

安全上のご注意　必ずお守りください

警告

感電や人的傷害を避けるため、以下の注意事項を厳守してください。

禁止

取扱い説明書の仕様・定格を確認の上、定格値を超えてのご使用は避けてください。
使用者への危害や損害また製品の故障につながります。

強制

接続ケーブル等（電源コードを含む）は使用する前に必ず点検（断線、接触不良、被覆の破れ等）してください。点検して異常のある場合は、絶対に使用しないでください。
使用者への危害や損害また製品の故障につながります。

禁止

本器を結露状態または水滴のかかる所で使用しないでください。
故障の原因となります。また製品の性能が保証されません。

強制

本器と被試験物とを接続する場合は必ず、被試験物が活動状態か停電している状態かを検電器等で確認してから接続してください。
感電の原因となる場合があります。

分解禁止

カバーをあけたり、改造したりしないでください。
製品の性能が保証されません。

強制

設置、計測中に電源ブレーカーが切れた場合、切れた原因を明確にして、その原因を取り除いてから試験を再開してください。
そのまま行うと火災・感電の原因となります。

アース線接続

被試験物にＥＡＲＴＨ（アース）端子がある場合、必ず接地してください。
感電の原因となる場合があります。

禁止

接続する時、電気知識を有する専門の人が行ってください。
専門の知識や技術がない方が行うと危害や損害を起こす原因となる場合があります。

安全上のご注意　必ずお守りください

⚠注意

本器または被試験装置の損傷を防ぐため、記載事項を守ってください。

禁止

落下させたり、堅いものにぶつけないでください。
製品の性能が保証されません。故障の原因になります。

禁止

本器の清掃には、薬品（シンナー、アセトン等）を使用しないでください。
カバーの変色、変形を起こす原因となります。

強制

接続ケーブルの取り外しは、コード自体を引っ張らずにロックを緩めてからコネクタ部を持って外してください。
コード自体を引っ張るとコードに傷がつき、誤動作、感電の原因となる場合があります。

禁止

発電機を使用する場合は、本器の定格に合わせて余裕のある定格容量９００ＶＡ以上の発電機をご使用ください。
製品の性能が保証されません。

禁止

保管は、６０℃以上の高温の所または、－１０℃以下の低温の所及び、多湿な所をさけてください。また直射日光の当たる所もさけてください。
故障の原因となります。

禁止

ゆるいコンセントに電源コードを差し込んで運転しないでください。
製品の性能が保証されません。

禁止

電源ドラムから電源をとる場合、コードの長さ（距離）に注意してください。
製品の性能が保証されません。

製品の開梱

本器到着時の点検

本器がお手元に届きましたら、輸送中において異常または破損や紛失物がないか点検してからご使用ください。
万一、損傷等の異常がある場合には、お手数ですが弊社最寄りの支店・営業所またはお買い求めの取扱店へご連絡ください。

製品の開梱

次の手順で開梱してください。

手　順	作　業
1	梱包箱内の書類等を取り出してください。
2	製品を梱包箱から注意しながら取り出してください。
3	梱包箱内の全ての付属品を取り出し、標準装備の付属品が全て含まれていることをご確認ください。

免責事項について

●本商品は、電圧、電流を出力、計測をする製品で、電気配線、電気機器、電気設備などの試験、測定器です。試験、測定に関わる専門的電気知識及び技能を持たない作業者の誤った測定による感電事故、被測定物の破損などについては弊社では一切責任を負いかねます。
本商品により測定、試験を行う作業者には、労働安全衛生法　第 6 章　第 59 条、第 60 条及び第 60 条の 2 に定められた安全衛生教育を実施してください。
●本商品は各種の電気配線、電気機器、電気設備などの試験、測定に使用するもので、電気配線、電気機器、電気設備などの特性を改善したり、劣化を防止するものではありません。被試験物、被測定物に万一発生した破壊事故、人身事故、火災事故、災害事故、環境破壊事故などによる事故損害については責任を負いかねます。
●本商品の操作、測定における事故で発生した怪我、損害について弊社は一切責任を負いません。また、本商品の操作、測定による建物等への損傷についても弊社は一切責任を負いません。
●地震、雷（誘導雷サージを含む）及び弊社の責任以外の火災、第三者による行為、その他の事故、お客様の故意または過失、誤用その他異常な条件下での使用により生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。
●本商品の使用または使用不能から生ずる付随的な損害（事業利益の損失、事業の中断など）に関して、弊社は一切責任を負いません。
●保守点検の不備や、環境状況での動作未確認、取扱説明書の記載内容を守らない、もしくは記載のない条件での使用により生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。
●弊社が関与しない接続機器、ソフトウエアとの組み合わせによる誤動作などから生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。
●本商品に関し、いかなる場合も弊社の費用負担は、本商品の価格内とします。

目　次

第１章　一般概要
1.1　概　要 ―― ３
1.2　特　徴 ―― ３
1.3　付属品
1.3.1　付属コード ―― ４
1.3.2　その他付属品 ―― ５
1.3.3　別売オプション ―― ６
1.4　各部の名称 ―― ８
1.5　製品仕様
1.5.1　一般仕様 ―― １０
1.5.2　基本仕様 ―― １０
1.5.3　機能仕様 ―― １１
1.6　ブロック図 ―― １３

第２章　基本機能
2.1　各部の基本機能 ―― １７
2.2　ロータリーエンコーダーの使い方 ―― ２１
2.3　自動(AUTO)試験の機能概要 ―― ２２
2.4　手動(MANUAL)試験の機能概要 ―― ２４
2.5　アイコンの説明 ―― ２５

第３章　基本操作
3.1　制御電源を投入 ―― ２９
3.2　自動(AUTO)試験
3.2.1　自動(AUTO)試験項目の選択 ―― ３０
3.2.2　ＧＣＲフルオート試験 ―― ３１
3.2.3　ＧＣＲ試験のデータリード ―― ３４
3.2.4　ＤＧＲフルオート試験 ―― ３７
3.2.5　ＤＧＲ試験のデータリード ―― ４１
3.3　ＳＯＧトリップコイル試験
3.3.1　ＳＯＧコイル抵抗測定 ―― ４５
3.3.2　ＳＯＧコイル絶縁抵抗測定 ―― ４６
3.3.3　ＳＯＧトリップ電圧測定 ―― ４７
3.3.4　ＳＯＧトリップコイル試験のデータリード ―― ４８
3.4　手動(MANUAL)試験 ―― ５０

第４章　応用設定

4.1　自動(AUTO)試験の詳細設定

4.1.1　タップ値設定変更 ―――――――――― ５５

4.1.2　ＧＣＲ試験条件設定変更 ―――――――― ５７

4.1.3　ＤＧＲ試験条件設定変更 ―――――――― ６１

4.1.4　ハード設定 ―――――――――――――― ６７

4.1.5　条件設定 ―――――――――――――― ７０

4.1.6　再試験機能（リトライ・リピート）について ―― ７４

4.2　リセット ―――――――――――――――― ７６

第５章　試験手順

5.1　試験を始める前に ―――――――――――― ８１

5.2　地絡継電器試験（ＧＣＲ試験）

5.2.1　試験準備 ―――――――――――― ８２

5.2.2　地絡継電器の自動(AUTO)試験(GCR ﾌﾙｵｰﾄ試験) ―― ８４

5.2.3　地絡継電器の手動(MANUAL)動作電流値試験 ――― ８５

5.2.4　地絡継電器の手動(MANUAL)動作時間試験 ――― ８６

5.2.5　地絡継電器の手動(MANUAL)慣性特性試験 ――― ８７

5.2.6　地絡継電器の手動(MANUAL)ＣＢ連動試験 ――― ８８

5.2.7　地絡継電器の手動(MANUAL)活線連動試験 ――― ９０

5.3　地絡方向継電器試験（ＤＧＲ試験）

5.3.1　試験準備 ―――――――――――― ９２

5.3.2　地絡方向継電器の自動(AUTO)試験(DGR ﾌﾙｵｰﾄ試験)― ９４

5.3.3　地絡方向継電器の手動(MANUAL)動作電流値試験 ― ９５

5.3.4　地絡方向継電器の手動(MANUAL)動作電圧値試験 ― ９６

5.3.5　地絡方向継電器の手動(MANUAL)位相特性試験 ―― ９７

5.3.6　地絡方向継電器の手動(MANUAL)位相反転試験 ―― ９８

5.3.7　地絡方向継電器の手動(MANUAL)動作時間試験 ―― ９９

5.3.8　地絡方向継電器の手動(MANUAL)慣性特性試験 ――１００

5.4　地絡過電圧継電器試験（ＺＰＤタイプ）

5.4.1　試験準備 ――――――――――――――１０２

5.4.2　地絡過電圧継電器(ZPD タイプ)の動作値誤差試験　１０４

5.4.3　地絡過電圧継電器(ZPD タイプ)の動作時間試験 ―１０５

5.4.4　地絡過電圧継電器(ZPD タイプ)の復帰値試験 ――１０６

5.4.5　地絡過電圧継電器(ZPD タイプ)のＣＢ連動試験 ―１０７

5.5　地絡過電圧継電器試験（ＥＶＴタイプ）
5.5.1　試験準備 ――――――――――――――――――――――――――１１０
5.5.2　地絡過電圧継電器(EVT タイプ)の動作値誤差試験　１１２
5.5.3　地絡過電圧継電器(EVT タイプ)の動作時間試験　―１１３
5.5.4　地絡過電圧継電器(EVT タイプ)の復帰値試験　――１１４
5.5.5　地絡過電圧継電器(EVT タイプ)のＣＢ連動試験　―１１５
5.6　ＳＯＧトリップコイル試験
5.6.1　試験準備 ――――――――――――――――――――――――――１１８
5.6.2　ＳＯＧコイル抵抗測定 ――――――――――――――――１２０
5.6.3　ＳＯＧコイル絶縁抵抗測定 ――――――――――――――１２２
5.6.4　ＳＯＧトリップ電圧測定 ――――――――――――――――１２４

第６章　付　録
6.1　試験規格
6.1.1　高圧地絡継電器試験の規格 ――――――――――――――１２９
6.1.2　高圧地絡方向継電器試験の規格 ――――――――――――１２９
6.2　試験結線例 ――――――――――――――――――――――――――１３０
6.3　トラブルシューティング
6.3.1　Ｑ＆Ａ ――――――――――――――――――――――――――１３５
6.3.2　エラー表示 ――――――――――――――――――――――――１３７
6.3.3　システムクリア ――――――――――――――――――――――１３８

第７章　保　守
点　検 ――――――――――――――――――――――――――――――１４１

第８章　カスタマサービス
校正試験
校正データ試験のご依頼 ――――――――――――――――――１４５
校正試験データ（試験成績書） ――――――――――――――――１４５
製品保証とアフターサービス
保証期間と保証内容 ――――――――――――――――――――――１４６
保証期間後のサービス（修理・校正） ――――――――――――１４６
一般修理のご依頼 ――――――――――――――――――――――――１４６
総合修理のご依頼 ――――――――――――――――――――――――１４６
修理保証期間 ――――――――――――――――――――――――――１４６
修理対応可能期間 ――――――――――――――――――――――――１４６

5207-000ST013

第 1 章

一般概要

1.1 概　要

最近の高圧受電設備メンテナンスは、複合化されメンテナンス停電時間も節約され、短時間で確実に試験出来る操作性に優れた試験器が求められます。また。従来からの地絡過電流継電器に加え、地絡方向継電器が多く設置されています。これら継電器は屋外の離れた場所で試験されることもあり、小型軽量の試験器が求められています。

「２２３４　ＧＣＲ－８　ＧＲ・ＤＧＲオートリレーテスタ」（以下本器という）は、これらの要望に応えるべく従来のＧＣＲ－７の機能を継承し、付加機能として、ＳＯＧのトリップコイル絶縁抵抗、コイル抵抗及びトリップ電圧測定機能を加え、従来の手動操作性を大幅に向上させた、優れた試験器です。

1.2 特　徴

- 自動／手動試験が可能
  切り換えスイッチにより、簡単に試験が切り替わります。
- 試験判定が可能
  自動試験の時、判定を自動的に行います。
- 余裕の自動試験データメモリー
  ＧＣＲ及びＤＧＲの自動試験、トリップコイル試験（絶縁抵抗、コイル抵抗、トリップ電圧）について、それぞれ最大１０１件の試験データをメモリーできます。
- 最大出力電流 2.5A
  負担抵抗 1Ω で最大電流は 2.5A 出力可能。
- 最大出力電圧 1000V
- 継電器の動作を自動判定
  内蔵のマイクロコンピュータが継電器の接点動作を自動判定します。
- 位相反転キー
  地絡方向継電器の手動試験で簡単に位相を反転させることができます。
- 無歪波形の出力
  発電機の電源でも無歪波形を出力できます。
- 出力周波数切換が可能
  電源周波数と同期した出力、50Hz および 60Hz の中から任意に選択できます。
- 総合端子コネクタ
  オプションの総合端子コードにより、試験結線の時間短縮が行えます。又、コイル断線警報付ＳＯＧにも対応しました。
- 慣性特性試験に完全対応
  電圧波形はゼロクロスで出力します。
  出力時間を１[ms]単位に設定できます。
- 手動試験の試験設定が容易
  ロータリーエンコーダーにて設定(出力)値を素早く、正確に制御できます。
- ＳＯＧの点検が可能
  コイル抵抗、コイル絶縁抵抗及びトリップ電圧の確認ができます。
- 小形軽量
  小形軽量なので、現場での測定が容易です。
- 制御電源の自動切換が可能
  電源コネクタと補助電源コネクタ（総合端子含む）の電圧を監視し、誤結線時の短絡事故を防ぎます。
- 安全設計
  - 試験コードと接続部コネクタを色分けすることにより、現場での作業効率の向上を図りました。
  - 各検出をブザー音にて警告する機能を付加しました。
  - 試験コードのクリップ部に絶縁クリップを採用し、結線接続時のショートや感電事故を防止します。

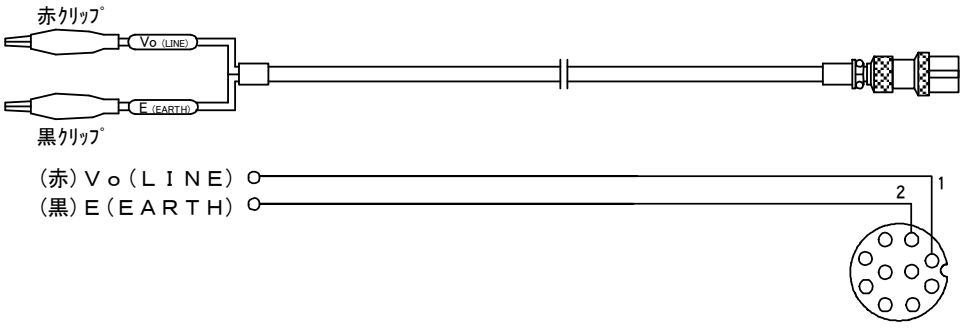
1.3 付属品

1.3.1 付属コード

製品名	長　さ	本　数
2578 電圧コード	5.0 m	1
2574 電流コード	5.0 m	1
2579 トリップコード	5.0 m	1
2572 補助電源コード	5.0 m	1
2571 電源コード	5.0 m	1
2573 アースコード	5.0 m	2

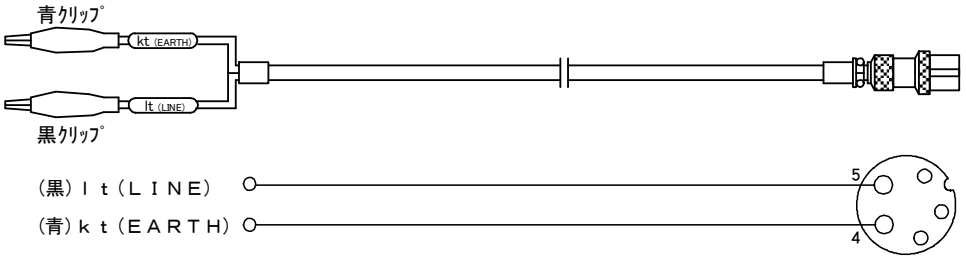
NO.8233-008
2578 電圧コード

0.75□　2芯　5m　赤色



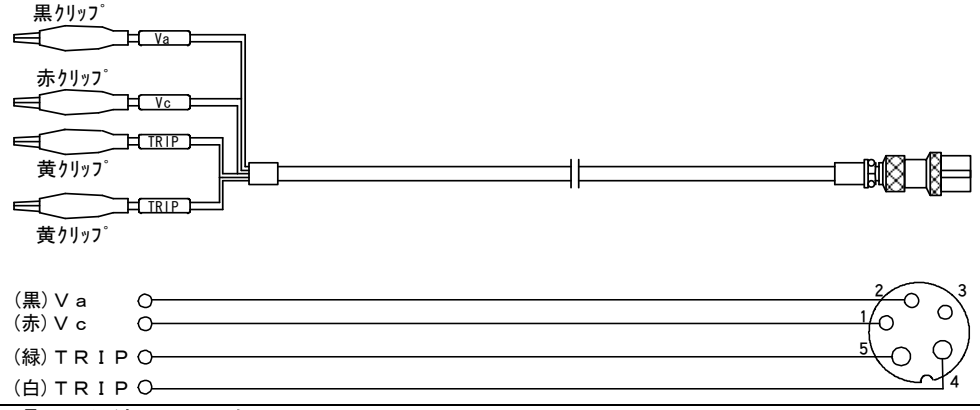
NO.8233-003
2574 電流コード

2.0□　2芯　5m　緑色



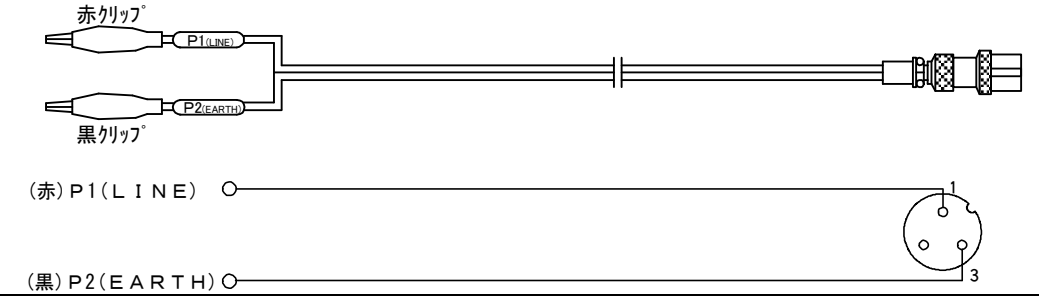
NO.8233-009
2579 トリップコード

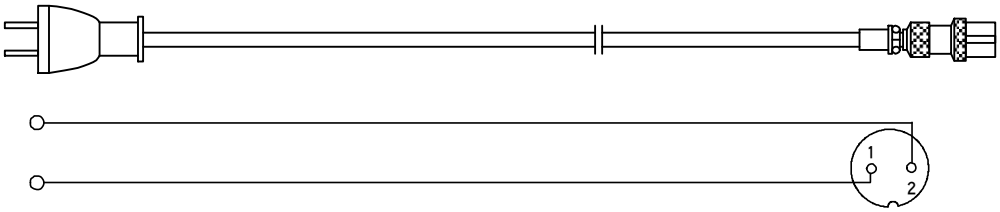
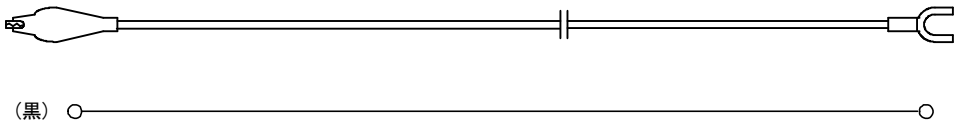
0.75□　4芯　5m　黄色



NO.8233-001
2572 補助電源コード

0.75□　平行線　5m　灰色



NO.8210-001 2571 電源コード	0.75□　2芯　5m　灰色 
NO.8130-005 2573 アースコード （２本）	0.75□　5m　緑色  （黒）

1.3.2　その他付属品

品　名	数　量
2A ヒューズ	1本
3A ヒューズ	1本
5A ヒューズ	1本
10A ヒューズ	1本
肩掛けベルト	1本
付属コード収納バッグ（名刺入れ付）	1個
取扱説明書（合格証付き）	1部
保証書	1枚
アンケート葉書	1枚

1.3.3 別売オプション

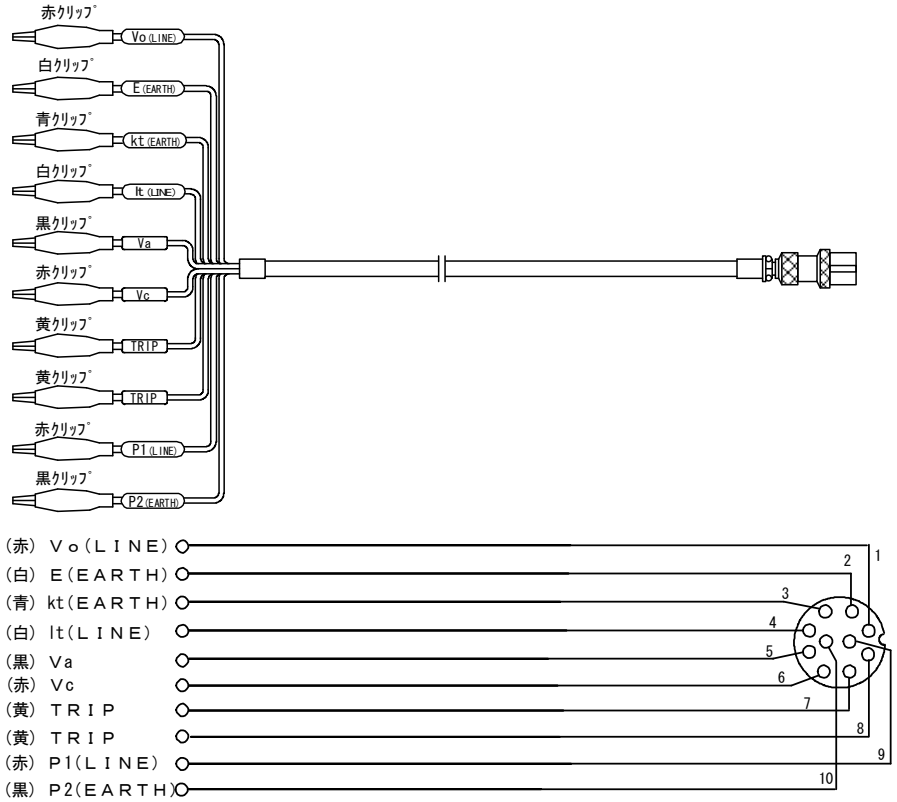
本器は、総合端子コネクタを装備し、ＳＯＧ付のＰＡＳ，ＵＧＳなど、試験端子が集合型になっている場合の測定に便利な、別売オプションの総合端子コードを使用できます。

ご注文の際は、弊社各営業所までお問い合わせください。

製品 NO.	製品名	長　さ
2806	総合端子コード（DSK8）　P1P2 付	5.0 m
2807	総合端子コード（DSK8）　P1P2 なし	5.0 m
2808	総合端子コード（DSC8）　10 ピン	5.0 m

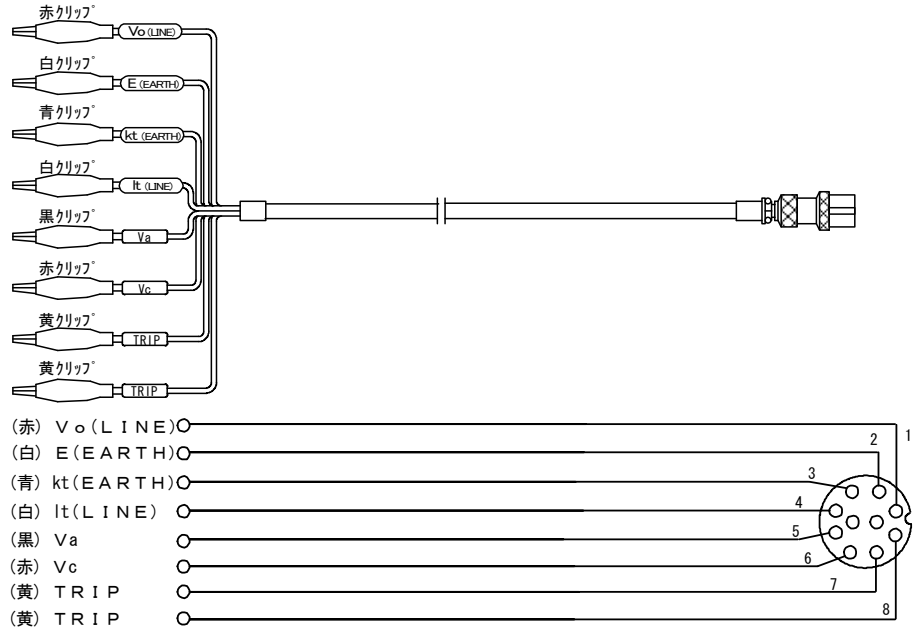
NO.8232-007
2806 総合端子コード
DSK8 P1P2 付
絶縁クリップタイプ
補助電源付

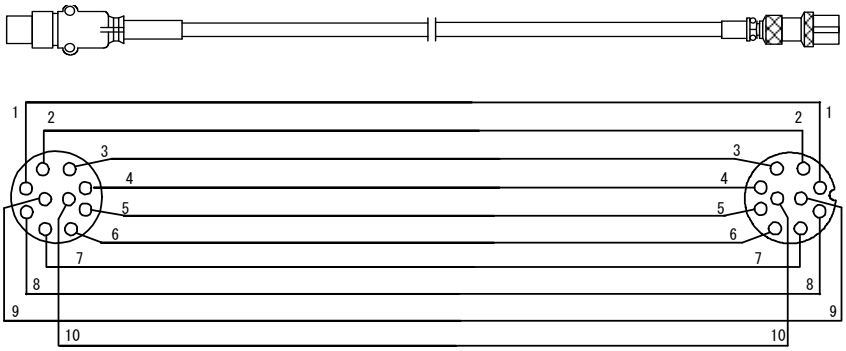
0.5□　10 芯　5m　灰色



NO.8232-008
2807 総合端子コード
DSK8 P1P2 なし
絶縁クリップタイプ
補助電源なし

0.5□　10 芯　5m　灰色



NO.8232-009 2808 総合端子コード DSC8 10 ピン エナジーサポート製 ＧＲチェックコネクタ内蔵 ＳＯＧ対応	0.5□ 10 芯 5m 灰色 

⚠警告

・ 本器は、補助電源出力 P1,P2 端子から電源を入力することもできますが、ＶＴ内蔵型のＰＡＳなどでは、一般的に内蔵ＶＴの容量が小さく、試験用電源として使用した場合、内蔵ＶＴを焼損する可能性があります。十分に注意してください。

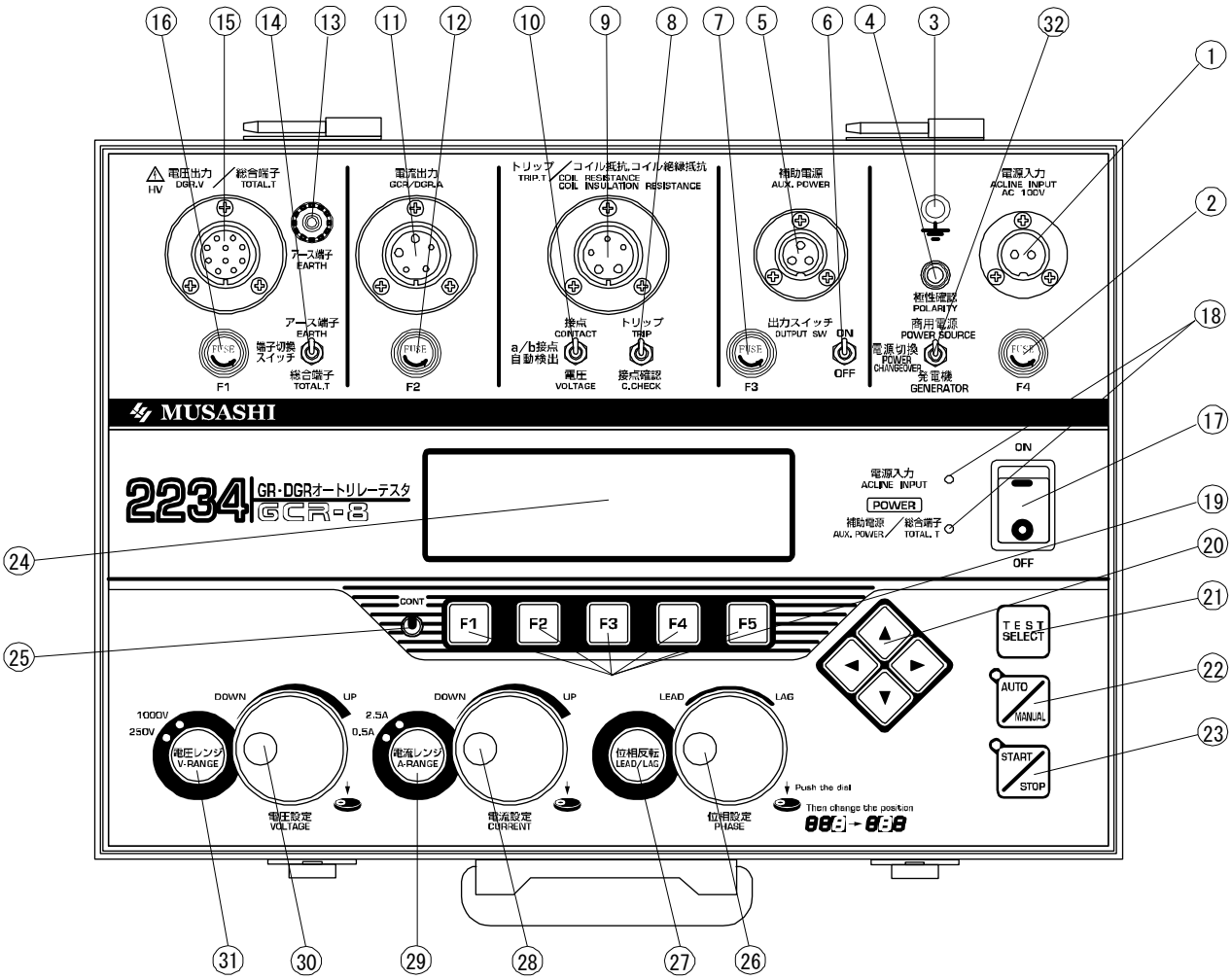
ＮＯＴＥ：

・ トリップコイルの絶縁抵抗測定に於いて、接地側を総合端子コードのＥクリップとする場合は、端子切換スイッチを総合端子側へ切り換えてください。

ＮＯＴＥ：

・ 総合端子コードは多心構造のため、標準付属コードに比べて芯線の細いものを使用しています。このため、ＰＡＳなどで開閉器と制御箱が離れている場合に試験できる距離が短くなります。この場合には、標準付属コードをご使用ください。

1.4 各部の名称



①	電源入力コネクタ	電源コードを接続し、本器に電源を供給します。
②	電源保護ヒューズ（F4）	本器の電源回路保護用ヒューズです。10A ヒューズを使用します。
③	接地端子	アースコードを接続する接地端子です。
④	極性確認ランプ	電源の極性が正しくとれたことを示すランプ（検電器）です。
⑤	補助電源コネクタ	補助電源を必要とする継電器を試験するときに使用します。 補助電源コネクタから電源を入力することもできます。
⑥	出力スイッチ	補助電源の出力を ON/OFF するスイッチです。
⑦	補助電源ヒューズ（F3）	補助電源の保護用ヒューズです。5A ヒューズを使用します。
⑧	動作確認スイッチ	手動試験時に、継電器の動作後出力（カウント）を停止させるか停止させないかを選択します。
⑨	トリップ入力コネクタ	トリップコードを接続します。
⑩	接点／電圧切換スイッチ	継電器のトリップ動作出力信号に合わせて切り換えるスイッチです。 継電器が無電圧接点のときは「接点」に、有電圧接点のときは「電圧」にします。
⑪	電流出力コネクタ	電流コードを接続します。
⑫	電流保護ヒューズ（F2）	電流回路保護用ヒューズです。3A ヒューズを使用します。
⑬	絶縁抵抗用アース端子	絶縁抵抗を測定するときに接地します。
⑭	端子切換スイッチ	絶縁抵抗の接地端子を総合端子にするか⑬にするかを切り換えます。
⑮	電圧出力／総合端子コネクタ	電圧コードまたはオプションの総合端子コードを接続します。

⑯	電圧保護ヒューズ（F1）	電圧出力の短絡、過電流保護用ヒューズです。2A ヒューズを使用します。
⑰	電源スイッチ	本器の電源をＯＮ／ＯＦＦするスイッチです。
⑱	制御電源ランプ	本器の電源が電源入力コネクタか、補助電源又は総合端子コネクタのどちらから供給されているかを表示します。
⑲	各種機能キー	５つの機能キーは、画面の下に表れる設定等を選択するときに使用します。
⑳	上下左右キー	このキーは、画面に表れる項目の選択または数値の設定などに使用します。
㉑	試験切換キー	自動試験のとき、試験項目を切り換えます。
㉒	自動／手動切換キー	試験を自動で行うか、手動で行うかを切り換えます。
㉓	START/STOP キー	試験を開始または停止するキーです。 試験中は LED が点灯。停止中は LED が消灯します
㉔	LCD 表示器	各試験値および設定等を表示します。
㉕	LCD 輝度調整ツマミ	LCD 表示の濃さを調整します。
㉖	位相設定ロータリーエンコーダー	手動試験時に位相角を調整します。
㉗	位相反転キー	手動試験時に現在の位相を反転するキーです。
㉘	電流設定ロータリーエンコーダー	手動試験時に電流値を調整します。
㉙	電流レンジ切換キー	手動試験時に電流レンジを切り換えます。
㉚	電圧設定ロータリーエンコーダー	手動試験時に電圧値を調整します。
㉛	電圧レンジ切換キー	手動試験時に電圧レンジを切り換えます。
㉜	電源切換スイッチ	使用電源を発電機または商用電源に切り換えるスイッチです。

1.5 製品仕様

1.5.1 一般仕様

使用環境	0～40℃、80% RH 以下　ただし結露しないこと	
保存環境	-10～60℃、80% RH 以下	
耐電圧	電圧出力－ケース間	AC1000V 1 分間
	電流出力－ケース間	AC500V 1 分間
	トリップ－ケース間	AC1000V 1 分間
絶縁抵抗	電圧出力－ケース間	DC500V 100MΩ以上
	電流出力－ケース間	DC500V 100MΩ以上
	入力端子－ケース間	DC500V 100MΩ以上
適用規格	地絡継電器	JIS C 4601-1993（高圧受電用地絡継電装置）
	地絡方向継電器	JIS C 4609-1990（高圧受電用地絡方向継電装置）
	絶縁抵抗計	JIS C 1302-1994（絶縁抵抗計）
表示器	240×64dot	グラフィックＬＣＤ（ＥＬバックライト付）
外形寸法	約 390(W)×290(D)×200(H) mm　（突起部含まず）	
質　量	約 9kg	

1.5.2 基本仕様

電　源	AC 100V±10%	50/60Hz
消費電力	約 200VA 以下	補助電源出力を含まず
種　類	商用電源／発電機	スイッチにより切り換え設定
補助電源出力	AC 100V±10% 500VA	入力電源をそのまま出力
出力周波数	電源同期/50Hz/60Hz	
電流出力		
電流レンジ	AC 0.5/2.5A	２レンジ　自動試験時オート切換
出力範囲	0.5A レンジ 2.5A レンジ	AC　0～500 mA AC 501～2500mA
分解能	AC 1mA	全レンジ
精　度	±1.0%rdg ±2dgt	全レンジ
出力容量	4.0V 曲線	0.5A レンジ　約 2VA 2.5A レンジ　約 10VA
歪み率	1.0%以下	純抵抗負荷の時
定格出力時間	約 10 分間	
電圧出力		
電圧レンジ	AC 250/1000V	２レンジ　自動試験時オート切換
出力範囲	250V レンジ 1000V レンジ	AC　0～250V AC 251～1000V
分解能	AC 1V	全レンジ
精　度	±1.0%rdg ±2dgt	全レンジ
出力容量	250V レンジ 1000V レンジ	約 3.75VA(15mA MAX) 約 15.0VA(15mA MAX)
歪み率	1.0%以下	純抵抗負荷の時
定格出力時間	約 10 分間	
位相制御		
可変範囲	0～±180°	電圧出力を基準とする
分解能	1°	
精　度	±3°	
時間計測		
計測範囲	0～9999ms	
分解能	1ms	
精　度	±10ms ±2dgt	

1.5.3 機能仕様

試験項目

自動試験項目	GCR	DGR	SOG ﾄﾘｯﾌﾟｺｲﾙ
不動作特性	○	×	×
動作電流値	○	○	×
動作電圧値	×	○	×
慣性特性	○	○	×
動作時間	○	○	×
位相特性	×	○	×
SOG ｺｲﾙ抵抗測定	×	×	△
SOG ｺｲﾙ絶縁抵抗測定	×	×	△
SOG ﾄﾘｯﾌﾟ電圧測定	×	×	△

○ ： 自動/手動試験可能　　× ： 不適用　　△ : 手動試験可能

SOG コイル絶縁抵抗測定

定　格	DC125V/100MΩ
定格測定電流	0.125MΩ時に於いて 1mA～1.2mA
無負荷電圧	定格測定電圧の 100%～130%以内
短絡電流	2mA 以下

分解能／精度

分解能	測定範囲	精　度
1kΩ	0～1.999MΩ	±5%rdg
10kΩ	2.00～19.99MΩ (ﾚﾝｼﾞﾀﾞｳﾝ時 1.80MΩ迄)	±5%rdg
100kΩ	20.0～49.9MΩ (ﾚﾝｼﾞﾀﾞｳﾝ時 18.0MΩ迄)	±5%rdg
	50.0～110.0MΩ (ﾚﾝｼﾞﾀﾞｳﾝ時 18.0MΩ迄)	±10%rdg

110.0MΩを超えると“ＩＮＦ”(無限大)と表示します。

誤入力保護	定格測定電圧の 120%の 50/60Hz に 10 秒間耐える
応答性	5 秒以下
温度の影響	20℃、0℃、40℃に於いて中央表示／最大表示値／最小表示値の 20℃との偏差が 5%以内のこと。

SOG コイル抵抗測定

測定範囲	0～999Ω

測定電流／分解能／精度

測定範囲[Ω]	測定電流[mA]	分解能[Ω]	精　度
0～199.9	10	0.1	±2.5%±2dgt
200～999 (ﾚﾝｼﾞﾀﾞｳﾝ時 140Ω迄)	1	1	

1000Ω以上は“－ｏＦ－”(ｵｰﾊﾞｰﾌﾙｽｹｰﾙ)と表示します。

SOG トリップ電圧測定

測定範囲	AC/DC 0～330V	330V を超えると“－ｏＦ－”(ｵｰﾊﾞｰﾌﾙｽｹｰﾙ)と表示します。
測定方式	真の実効値－ＤＣ変換	
精　度	±2.5%rdg ±2dgt	
分解能	1V	
ブザー機能	測定値 30V 以上でブザーが鳴動します。	

トリップ検出機能

接点側

検出接点	ａ接点/ｂ接点	自動検出
検出電圧	約 DC140V	入力電源 AC100V 時
入力インピーダンス	約 15kΩ	
検出電流	約 9mA	

電圧側

入力範囲／
有電圧検出／
無電圧検出／不確定領域

入力	入力範囲	有電圧検出	無電圧検出	不確定領域
AC	0～120V	40V 以上	14V 以下	15～39V
DC	0～150V	40V 以上	14V 以下	15～39V

入力インピーダンス	約 11kΩ	AC/DC 60±10V 以上の電圧入力時
	約 400Ω	上記以下の電圧入力時
誤入力保護	AC200V の 50/60Hz に 1 分間耐える(TRIP－TRIP 端子間)	

制御電源喪失(停電検出)

検出電圧	AC70V±10V 以下	
復電時動作	試験出力中の電源喪失	ﾄﾘｯﾌﾟ動作と見なし、結果を表示する(活線連動対応)
	試験待機中の電源喪失	初期画面

ブザー

キー操作時	ピッ	
保護継電器動作時	ピピッ	
接点確認(C.CHECK)	ピ―――	接点が閉じている時、または有電圧検出時
SOG トリップ電圧測定	ピ―――	測定値が 30V 以上の時

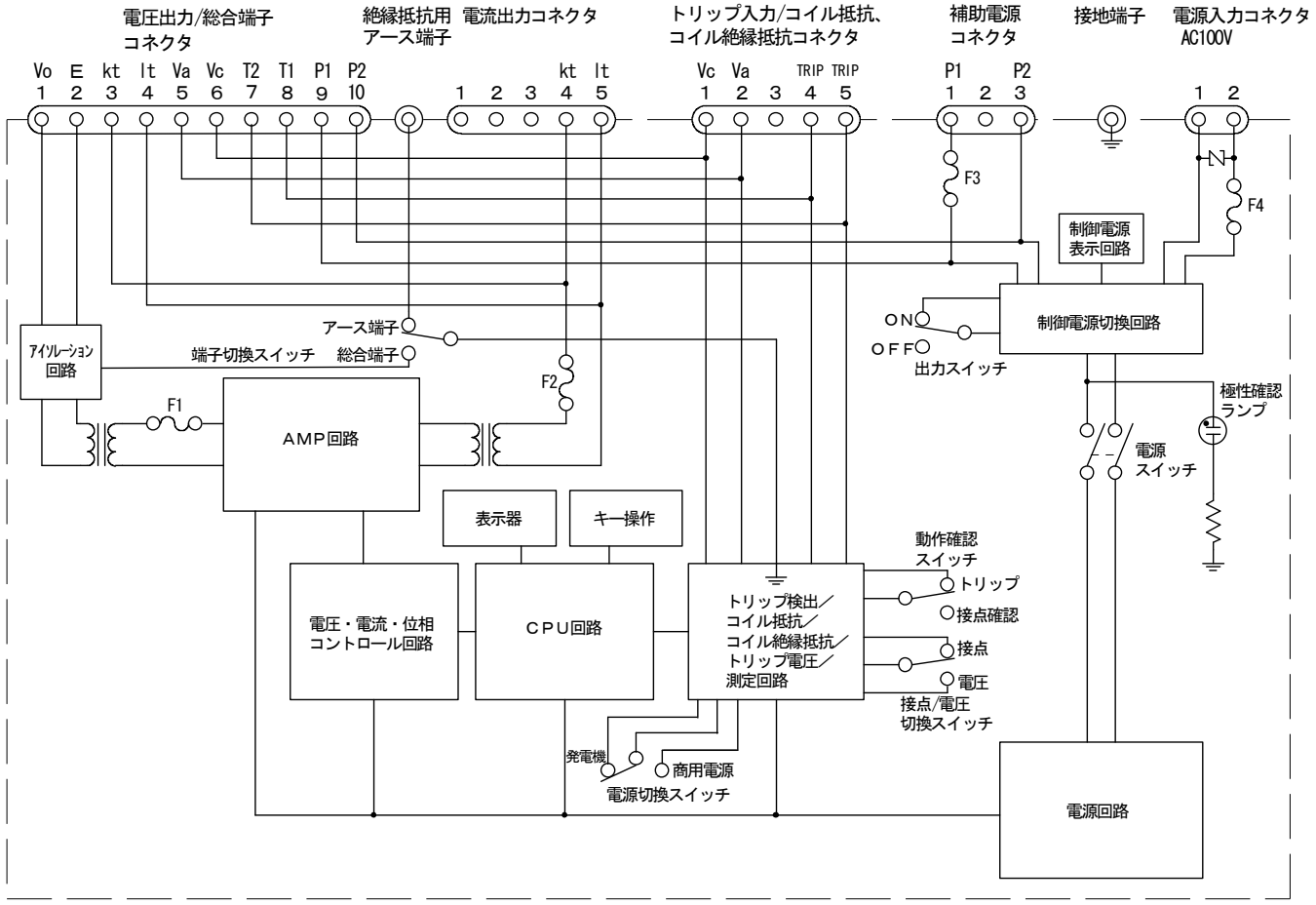
試験結果保存

件　数	GCR,DGR,ﾄﾘｯﾌﾟｺｲﾙ試験について、各々最大 101 件までデータを記憶できます。 GCR,DGR ﾌﾙｵｰﾄ試験では、選択された試験項目を一括して 1 件とします。 100 件を超えると、101 件目（×××）のデータに順次上書きします。
保持時間	24 時間保持します。

出力保護機能

保護機能	表　示	条　件	状　態
電流開放	エラー表示 (DGR.A[タンシ]オープン)	検出電流 AC31mA 以上	自動的に出力を遮断します。
電流過負荷	エラー表示 (DGR.A[W]オーバー)	0.5A レンジ 端子電圧 4.4V 以上 2.5A レンジ 端子電圧 4.95V 以上	同上
電圧逆電圧	エラー表示 (DGR.V[タンシ]デンアツ)	印加電圧 AC50V 以上	電圧端子に外部から電圧が印加されていると、試験を開始できません。
電　圧 保護ヒューズ断	エラー表示 (DGR.V[タンシ]ヒューズ)		自動的に出力を遮断します。
内部放熱器温度	エラー表示 (オンド[℃]オーバー)	80±5℃以上	試験中の時は、自動的に出力を遮断します。 試験待機中でも、検出温度以下になるまで試験が行えません。
制御電源優先 検　出	制御電源 ランプ		電源入力端子に電圧が印加されたまま、総合端子もしくは補助電源の P1,P2 に電圧が印加された場合は、本器の制御電圧を自動的に総合端子の P1,P2 に切り換え電源の短絡を防止します。(出力スイッチ OFF の時) 切換時には、電源が一瞬遮断されます。

1.6 ブロック図


電圧出力/総合端子
コネクタ
絶縁抵抗用
アース端子
電流出力コネクタ
トリップ入力/コイル抵抗、
コイル絶縁抵抗コネクタ
補助電源
コネクタ
接地端子
電源入力コネクタ
AC100V
Vo E kt It Va Vc T2 T1 P1 P2
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
1 2 3 4 5
Vc Va TRIP TRIP
1 2 3 4 5
P1 P2
1 2 3
1 2
F3
F4
N
制御電源
表示回路
制御電源切換回路
ON
OFF
出力スイッチ
アイソレーション
回路
アース端子
端子切換スイッチ 総合端子
F1
F2
AMP回路
極性確認
ランプ
電源
スイッチ
表示器
キー操作
動作確認
スイッチ
トリップ
接点確認
接点
電圧
接点/電圧
切換スイッチ
電圧・電流・位相
コントロール回路
CPU回路
トリップ検出／
コイル抵抗／
コイル絶縁抵抗／
トリップ電圧／
測定回路
発電機
商用電源
電源切換スイッチ
電源回路

第２章

基本機能

2.1　各部の基本機能

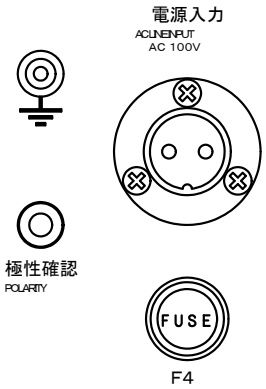
極性確認ランプ

極性確認
POLARITY

接地端子をアースコードにより接地回路へ接続し、電源コードを接続したときにランプが点灯することを確認してください。
点灯しない場合は、電源コードのプラグの差込を逆にして、点灯することを確認してください。
補助電源コネクタから電源を供給する場合も機能します。
同様に点灯することを確認してください。

> ⚠ 注意
> 商用電源など、極性を持った電源を使用し、継電器へ補助電源から電源を供給する場合には、極性確認ランプにより、必ず電源極性を確認してください。
> 電源極性が正しく取られている場合、補助電源コードのＰ１側はＬＩＮＥ側の極性になり、Ｐ２側はＥＡＲＴＨ側の極性になります。
> 電源極性を確認しないと、補助電源出力Ｐ１，Ｐ２の極性が逆になり、完全短絡状態となる時もあり、大変危険です。

電源入力

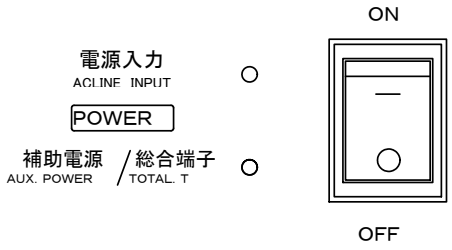


接地端子（⏚）
アースコードにより接地回路へ接続します。

電源入力コネクタ
電源コードを接続し、本器に電源を供給します。
ＡＣ１００±１０Ｖ，５０／６０Ｈｚ

電源保護ヒューズ　Ｆ４（１０Ａ）

電源スイッチ／制御電源ランプ

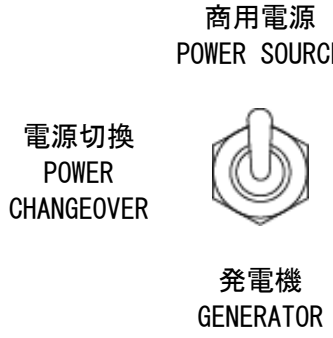


電源スイッチ
本器の電源をＯＮ／ＯＦＦするスイッチです。

電源入力ランプ
本器の電源が、電源入力コネクタから供給されている時に点灯します。

補助電源／総合端子ランプ
本器の電源が、補助電源コネクタあるいは総合端子コネクタから供給されている時に点灯します。

電源切換スイッチ

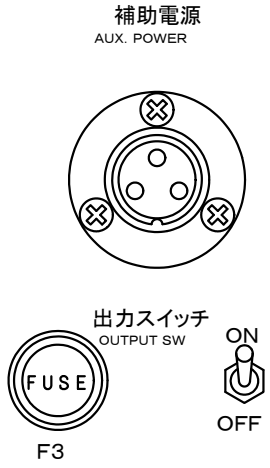


商用電源
試験用電源入力に商用電源を使用する場合に設定します。

発電機
試験用電源入力に発電機を使用する場合に設定します。

> ＮＯＴＥ
> ・ 発電機側に設定することにより、停電検知機能を無効にし、多少歪みのある発電機の電源波形でも試験可能にします。
> ・ 活線連動試験などで停電検知機能が必要な場合は、本スイッチを商用電源側にしてください。

補助電源コネクタ



補助電源コネクタ
補助電源を必要とする継電器を試験する場合に､本器の入力電源がそのまま出力されます。

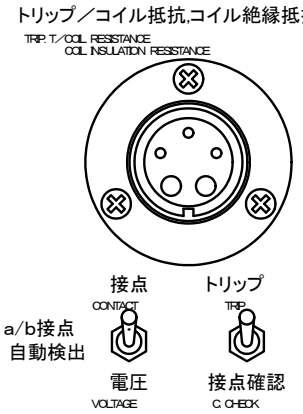
> ⚠ 注意
> 電源極性が正しく取られている場合、補助電源コードのＰ１側はＬＩＮＥ側の極性になり、Ｐ２側はＥＡＲＴＨ側の極性になります。
> 又、継電器側から本器へ電源を供給する場合にも使用します。
> 但し、ＶＴ内蔵型ＰＡＳなどの制御電源では、電源容量が不足し、開閉器内蔵ＶＴを焼損する場合がありますので、開閉器内蔵ＶＴからは、本器の電源を取らないでください。

出力スイッチ
補助電源の出力をＯＮ／ＯＦＦします。

> ⚠ 注意
> ・電源入力コネクタから電源が供給されているときに有効となります。
> ・補助電源コネクタから電源を供給する場合は、必ず出力スイッチを
> ＯＦＦの状態で補助電源コードを接続してください。

補助電源ヒューズ　Ｆ３（５Ａ）

トリップ入力コネクタ

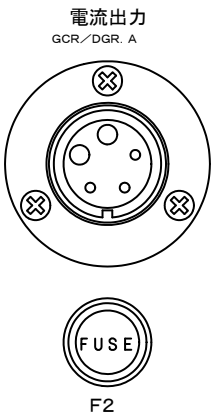


トリップ入力コネクタ
トリップコードを接続し、
　ＴＲＩＰ，ＴＲＩＰ間でトリップ検出及び､トリップ電圧測定を行います。
　Ｖａ，Ｖｃ間で、コイル抵抗を測定します。
　Ｖａ，Ｅ(アース端子)間で、ＳＯＧコイル絶縁抵抗を測定します。

接点／電圧切換スイッチ
継電器のトリップ動作出力信号に合わせて「接点」か「電圧」かを切り換えます。
　接　点　・・・　継電器が無電圧接点（ａ／ｂ接点）の時。ａ／ｂ接点の判定は自動で行います。
　電　圧　・・・　継電器が有電圧接点（電圧出力）の時。無電圧状態から有電圧状態になったことを検出します。

動作確認スイッチ
継電器の動作時に本器がどのようなアクションをするかを切り換えます。
　トリップ　・・・　電圧要素／電流要素の出力及び時間計測を停止します。ブザーは「ピピッ」と鳴ります。
　接点確認　・・・　電圧要素／電流要素の出力の停止をせずにブザーが「ピー」と鳴ります。

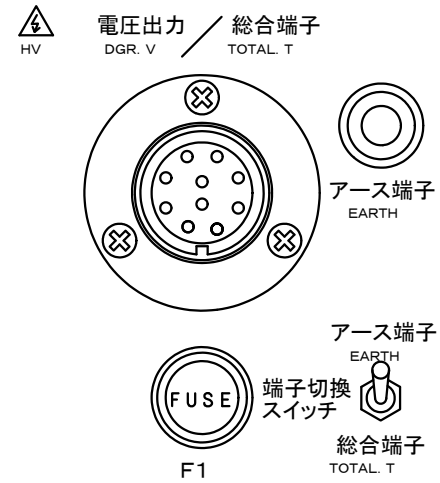
電流出力コネクタ



電流出力コネクタ
電流コードを接続し、ｋｔ，Ｉｔ間に電流を出力します。
電流はＩｔからｋｔに流れます。
　ＮＯＴＥ：
　　実際の構内地絡事故時の零相電流はｋｔからＩｔに流れますが､本器では電圧出力のＶｏ側をＬＩＮＥ側極性(実際の地絡電圧は大地から立ち上がります)としていますので､電流はＩｔからｋｔに流します。クリップの表示通りに配線してください。

電流保護ヒューズ　Ｆ２（３Ａ）

電圧出力／総合端子コネクタ



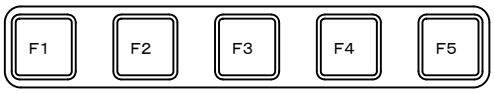
電圧出力／総合端子コネクタ
電圧コードを接続し、Ｖｏ，Ｅ間に電圧を出力します。
電圧はＶｏ側がＬＩＮＥ側極性になります。
または、オプションの総合端子コードを接続します。
総合端子コードは、電圧出力、電流出力、トリップ、補助電源の各コードが統合され、継電器への接続を簡便にした便利なオプションコードです。

電圧保護ヒューズ　Ｆ１（２Ａ）

アース端子
ＳＯＧ絶縁抵抗測定のとき、アースコードによりアース側へ接続します。
端子切換スイッチが、アース端子側のとき有効となります。

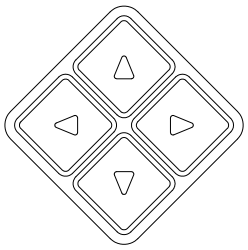
端子切換スイッチ
ＳＯＧコイル絶縁抵抗測定時のアース極を選択します。アース端子側のときはアース端子、総合端子側のときは電圧コード／総合端子コードの Ｅ がアース極になります。

各種機能キー



５つの機能キー[Ｆ１]，[Ｆ２]，[Ｆ３]，[Ｆ４]，[Ｆ５]は、ＬＣＤ表示画面の下に表れる機能選択画面の機能、設定などを選択するときに使用します。

上下左右キー



ＬＣＤ表示画面に表れる項目の選択、数字の設定、リードデータの選択などに使用します。

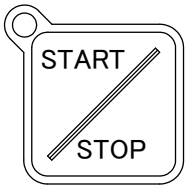
試験切換キー

試験項目を、以下の５項目から選択し、切り換えます。
- ＤＧＲフルオート試験
- ＧＣＲフルオート試験
- ＳＯＧコイル抵抗
- ＳＯＧコイル絶縁抵抗
- ＳＯＧトリップ電圧測定

自動／手動切換キー

試験を自動で行うか、手動で行うかを切り換えます。
自動試験を選択すると、ＬＥＤが点灯し、手動試験の場合はＬＥＤが消灯します。

ＳＴＡＲＴ／ＳＴＯＰキー



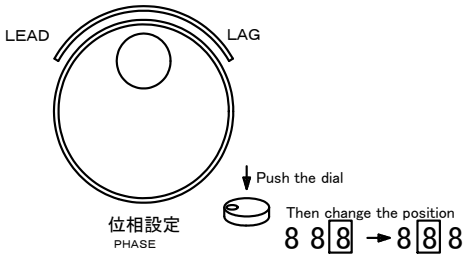
試験の開始、又は停止を行います。
試験中は、ＬＥＤが点灯します。
- ＬＥＤ消灯中に押すと、試験開始
- ＬＥＤ点灯中に押すと、試験停止

ＬＣＤ輝度調整ツマミ

ＬＣＤ表示器の表示濃度を調整します。
- 右に回すと　濃
- 左に回すと　淡

調整には、プラスドライバーをご使用ください。

位相設定ロータリーエンコーダー

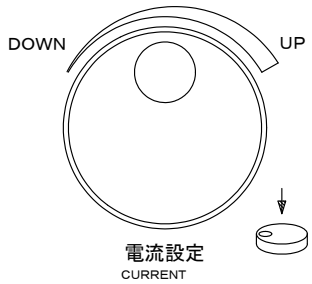


手動試験のとき、電圧出力に対する電流出力の位相角の調整、設定を行います。
- 上から押すと　桁移動
- 右に回すと　遅れ方向
- 左に回すと　進み方向

位相反転キー

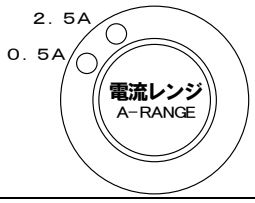
手動試験（待機中）のとき、このキーを押す毎に、電流位相を１８０°反転します。

電流設定ロータリーエンコーダー



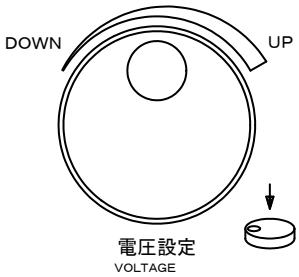
手動試験のとき､設定されたレンジ内で電流出力値の調整､設定を行います。
- 上から押すと　桁移動
- 右に回すと　電流増
- 左に回すと　電流減

電流レンジキー



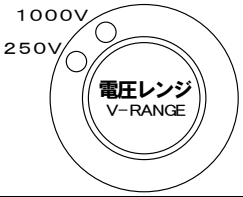
手動試験（待機中）のとき、電流レンジを切り換えます。
押す毎に、0.5A⟷2.5A レンジが切り替わり、各設定レンジのＬＥＤが点灯します。
出力中は変更できません。

電圧設定ロータリーエンコーダー



手動試験のとき､設定されたレンジ内で電圧出力値の調整､設定を行います。
- 上から押すと　桁移動
- 右に回すと　電圧増
- 左に回すと　電圧減

電圧レンジキー

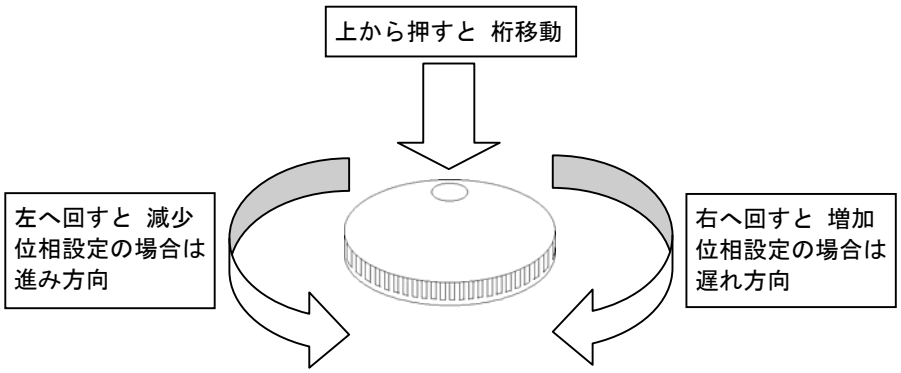


手動試験（待機中）のとき、電圧レンジを切り換えます。
押す毎に、250V⟷1000V レンジが切り替わり、各設定レンジのＬＥＤが点灯します。
出力中は変更できません。

2.2　ロータリーエンコーダーの使い方

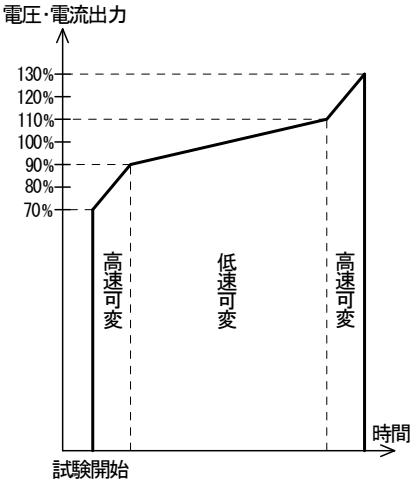
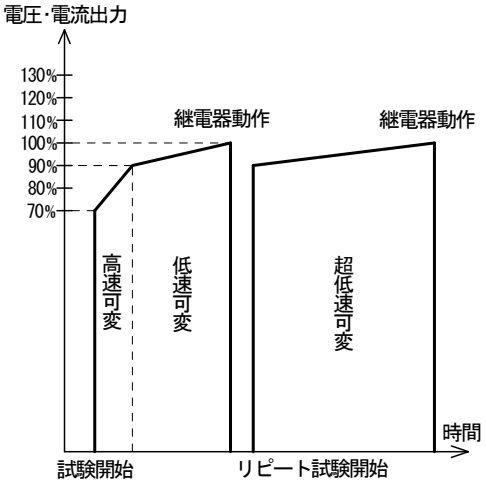
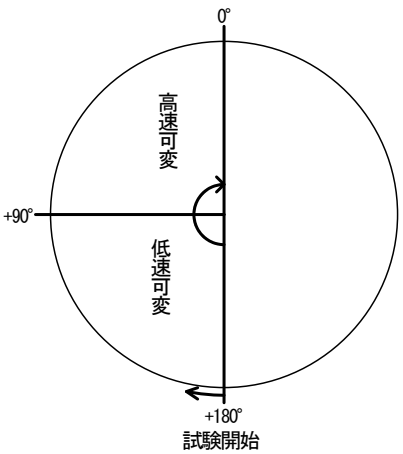
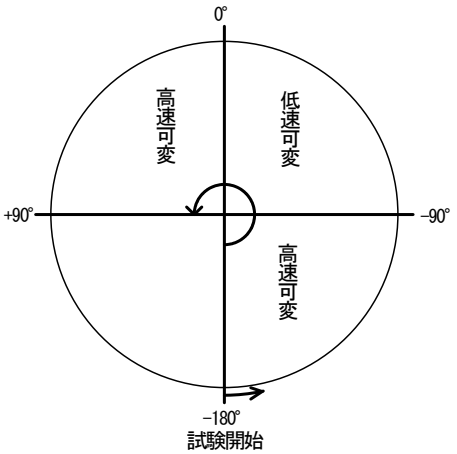
ＮＯＴＥ：　数値の可変、設定にはロータリーエンコーダーを使用します。

ロータリーエンコーダーの使い方

操作
ロータリーエンコーダーの操作には、上から押す操作と、左右に回す操作があります。 ２つの操作を組み合わせて、素早い数値設定が行えます。 
上から押す操作では、桁を移動します。 １回押す度に桁が上位に移動します。設定されたレンジの最上位桁からさらに押すと最下位桁に移動し、この動作を繰り返します。設定中の桁は、数字が反転文字になっているか、数字の下に下線が表示されます。
左右に回す操作では、選択されている桁を基本に、設定されたレンジの最上位桁（フルスケール）まで数値の増減ができます。 右に回すと、数値が増えます。位相設定の場合は、遅れ方向となります。 左に回すと、数値が減ります。位相設定の場合は、進み方向となります。

2.3　自動(AUTO)試験の機能概要

ＮＯＴＥ：　自動(AUTO)試験の各機能について概要を説明します。

機　能	解　説
自動(AUTO)試験	本器の自動(AUTO)試験では、設定された試験条件、タップ値などに従い、自動的に出力値を可変し、継電器の動作を検出します。 動作電圧値、動作電流値の試験では、設定された電圧、電流のタップ値の 70%から出力を開始し、130%まで出力を可変します。 この時、70～90%までは高速可変、90～110%までは低速可変、110～130%までは再び高速で可変しますので、実際の動作値付近での測定精度を高めています。 試験結果が「ＮＧ」の場合、又はホールド機能を「ＯＮ」にしている場合は、リピート機能を使うことにより、実際に継電器が動作した値の 90%から出力を開始し、動作時間整定値を考慮したスピードで可変し、更に精密な測定をすることが出来ます。  出力可変イメージ図  リピート機能イメージ図 位相特性試験では、進み位相は+180°～0°、遅れ位相の場合は-180°～+90°まで位相を可変します。 進み位相の場合は+180°～+90°までは低速可変、+90°～0°までは高速で可変し、遅れ位相の場合は-180°～-90°までは高速可変、-90°～0°までは低速可変、0°～+90°までは再び高速で可変しますので、実際の動作値付近での測定精度を高めています。 ホールド機能を「ＯＮ」にしている場合は、リピート機能を使うことにより、実際に継電器が動作した値から、進み・遅れ共 10°戻った位相角から出力を開始し、動作時間整定値を考慮したスピードで可変し、更に精密な測定をすることが出来ます。  進み位相可変イメージ図  遅れ位相可変イメージ図

ＧＣＲフルオート試験	ＧＣＲの整定値に合わせて本器へタップ値を設定し、自動(AUTO)試験を行い、データを記録します。 タップ値に対する試験出力条件（%）を変更することもできます。 ＧＣＲ試験項目 不動作特性試験／動作電流値試験／慣性特性試験／動作時間試験 不用な試験項目を削除することもできます。
ＧＣＲ個別項目オート試験	ＧＣＲ試験項目から特定の試験を選択し、自動(AUTO)試験を行い、データを記録します。
ＤＧＲフルオート試験	ＤＧＲの整定値に合わせて本器へタップ値を設定し、自動(AUTO)試験を行い、データを記録します。 タップ値に対する試験出力条件（%）を変更することもできます。 ＤＧＲ試験項目 動作電圧値試験／動作電流値試験／慣性特性試験／動作時間試験／位相特性試験 不用な試験項目を削除することもできます。 位相特性試験を位相反転試験に変更することもできます。
ＤＧＲ個別項目オート試験	ＤＧＲ試験項目から特定の試験を選択し、自動(AUTO)試験を行い、データを記録します。
ＳＯＧトリップコイル試験	ＳＯＧトリップコイルを、試験項目毎に試験し、データを記録します。 ＳＯＧトリップコイル試験項目 ＳＯＧコイル抵抗測定／ＳＯＧコイル絶縁抵抗測定／ＳＯＧトリップ電圧測定
接点復帰警告	手動復帰形の継電器を自動(AUTO)試験する際、動作した接点が復帰されていない場合、ＬＣＤ表示画面中央に接点復帰アイコンを表示し、接点を復帰するまで表示を続け、接点の復帰を促します。
タップ設定	ＧＣＲ／ＤＧＲの各整定値に合わせて、本器へタップ値を設定してください。 本器は、設定されたタップ値に従い、自動(AUTO)試験を行います。 初期登録されているタップ値も変更又は削除することができます。
ハード設定	本器のハード的機能を設定（変更）できます。 ハード設定項目 周波数・・・・・試験周波数の設定(デンゲン，５０Ｈｚ，６０Ｈｚ) ブザー・・・・・ブザー動作のＯＮ／ＯＦＦ設定 バックライト・・バックライト点灯のＯＮ／ＯＦＦ設定 慣性時間・・・・慣性特性試験の時間設定(５０～９９９ｍｓ) ハード設定は、手動(MANUAL)試験でも有効です。
条件設定	自動(AUTO)試験を行う際の各種条件を設定（変更）できます。 条件設定項目 試験判定・・・・試験結果判定のＯＮ(判定する)／ＯＦＦ(判定しない)設定 ホールド・・・・ホールド機能のＯＮ／ＯＦＦ設定 試験開始時間・・試験開始待機時間の設定(０～９９９９ｍｓ) 試験結果時間・・試験結果表示時間の設定(０～９９９９ｍｓ)
再試験	条件設定による試験判定、ホールド機能の設定及び継電器の動作状況により、「リトライ」と「リピート」の２種類の再試験機能が実行できます。
リセット	試験データ、登録タップ値、試験設定、ハード設定、条件設定を初期設定に戻すことができます。
データリード	自動(AUTO)試験では試験データを記録し、後からデータを読み出し、確認することができます。 試験判定が「ＯＮ」設定でも試験結果が「ＮＧ」の場合、データは記録されません。 データ保持時間は、電源遮断後２４時間です。
エラー表示	試験中に発生した障害に対して、保護回路の動作と共にエラー表示を行います。
システムクリア	外乱などによりキー操作を受け付けなくなった場合や、各種設定を一括して初期設定に戻す場合にシステム全体をクリアすることができます。

2.4　手動(MANUAL)試験の機能概要

ＮＯＴＥ：　手動(MANUAL)試験の各機能について概要を説明します。

機　能	解　説
電圧出力設定可変	電圧レンジで設定された範囲内で、電圧出力値を可変設定します。 START/STOP キーを押すと設定された電圧が出力されます。 出力中はレンジ範囲内で可変ができますが、レンジ変更はできません。
電流出力設定可変	電流レンジで設定された範囲内で、電流出力値を可変設定します。 START/STOP キーを押すと設定された電流が出力されます。 出力中はレンジ範囲内で可変ができますが、レンジ変更はできません。
位相角設定可変	電圧出力に対する電流出力の位相角を可変設定します。 位相反転キーを押すと位相角が１８０°反転します。 START/STOP キーを押すと設定された位相角で電圧、電流が出力され、可変することができます。 出力中は位相反転キーは使用できません。
動作時間計測	手動(MANUAL)試験のとき、動作確認スイッチをトリップ側にすることにより、継電器の動作時間を計測することができます。 START/STOP キーを押して出力を開始したときから、継電器の接点動作を検出するまでの時間を計測します。 動作時間計測の場合は、接点動作検出と同時に出力を遮断し、トリップアイコンを表示します。
接点確認	手動(MANUAL)試験のとき、動作確認スイッチを接点確認側にすることにより、継電器の接点動作を検出しても出力を遮断せずに、出力値を可変することで継電器の動作点を繰り返し確認することができます。 継電器の接点動作を検出するとトリップアイコンを表示し、ハード設定でブザー動作がＯＮの時、ブザーを鳴らします。
慣性出力	出力設定を慣性出力にすることで、慣性特性試験が行えます。 ハード設定の慣性時間で設定した時間だけ出力します。
ハード設定	本器のハード的機能を設定（変更）できます。 ハード設定項目 周波数・・・・・試験周波数の設定(デンゲン，５０Ｈｚ，６０Ｈｚ) ブザー・・・・・ブザー動作のＯＮ／ＯＦＦ設定 バックライト・・バックライト点灯のＯＮ／ＯＦＦ設定 慣性時間・・・・慣性特性試験の時間設定(５０～９９９ｍｓ) ハード設定は、自動(AUTO)試験でも有効です。

2.5　アイコンの説明

ＮＯＴＥ：　本器では、各種のアイコンにより、情報表示を行います。

表示アイコン	名　称	意　味
	フルオート試験	自動(AUTO)試験待機時に表示されます。
	テスト	自動(AUTO)試験項目選択時に、試験項目が選択されていることを表します。
	不動作特性試験	自動(AUTO)の不動作特性試験中に表示されます。 また、試験項目選択、リードデータ選択時に表示されます。
	動作電圧値試験	自動(AUTO)の動作電圧値試験中に表示されます。 また、試験項目選択、リードデータ選択時に表示されます。
	動作電流値試験	自動(AUTO)の動作電流値試験中に表示されます。 また、試験項目選択、リードデータ選択時に表示されます。
	慣性特性試験	慣性特性試験中に表示されます。 また、試験項目選択、リードデータ選択時に表示されます。
	動作時間試験	自動(AUTO)の動作時間特性試験中に表示されます。 また、試験項目選択、リードデータ選択時に表示されます。
	位相特性試験（進み）	自動(AUTO)の位相特性試験中（進み位相側）に表示されます。 また、試験項目選択、リードデータ選択時に表示されます。
	位相特性試験（遅れ）	自動(AUTO)の位相特性試験中（遅れ位相側）に表示されます。
	位相反転試験	自動(AUTO)の位相反転試験中（遅れ位相側）に表示されます。 また、試験項目選択、リードデータ選択時に表示されます。
	接点復帰	手動復帰形継電器をオート試験する場合に、動作した接点が復帰されていないことを表示します。
	判定ＯＫ	自動(AUTO)試験で試験判定が「ＯＮ」設定で、試験結果がＪＩＳ規定範囲内のときに表示します。
	判定ＮＧ	自動(AUTO)試験で試験判定が「ＯＮ」設定で、試験結果がＪＩＳ規定範囲を外れたときに表示します。
	電圧設定ロータリーエンコーダー	各種設定値の変更時に、電圧設定ロータリーエンコーダーを使用する場合に表示されます。
	電流設定ロータリーエンコーダー	各種設定値の変更時に、電流設定ロータリーエンコーダーを使用する場合に表示されます。
	位相設定ロータリーエンコーダー	各種設定値の変更時に、位相設定ロータリーエンコーダーを使用する場合に表示されます。
	ＳＯＧコイル抵抗測定	ＳＯＧのトリップコイル抵抗測定時に表示されます。
	ＳＯＧコイル絶縁抵抗測定	ＳＯＧのトリップコイル絶縁抵抗測定時に表示されます。
	ＳＯＧトリップ電圧測定	ＳＯＧのトリップコイル電圧測定時に表示されます。
	手動(MANUAL)出力前	手動(MANUAL)試験の待機状態に表示されます。
	手動(MANUAL)出力中	手動(MANUAL)試験の出力中に表示されます。
	手動(MANUAL)連続出力	手動(MANUAL)試験の出力が、連続出力に設定されているときに表示されます。
	手動(MANUAL)慣性特性	手動(MANUAL)試験の出力が、慣性出力に設定されているときに表示されます。
	手動(MANUAL)トリップ	手動(MANUAL)試験で、トリップ検出により停止したときに表示されます。

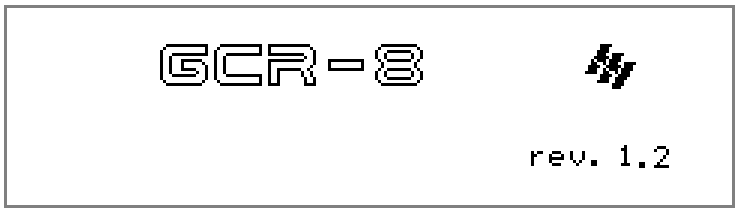
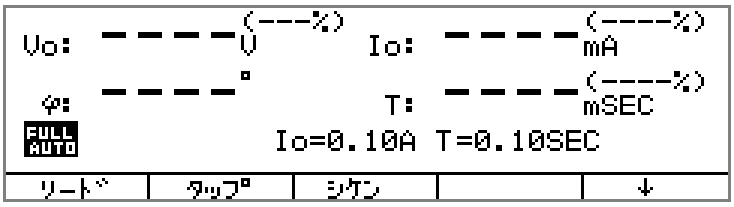
第３章

基本操作

3.1 制御電源を投入

⚠注意
- 制御電源の投入前は、本器への接続コードを全て取り外してください。

電源投入手順

手 順	操 作
1	アースコードを接地端子に接続します。
2	アースコードのクリップを接地回路へ接続します。
3	電源コードを電源入力コネクタに接続します。
4	電源切換スイッチを電源入力に合わせて切り換えます。
5	電源プラグを AC 電源に接続します。
6	極性確認ランプの点灯により電源の極性を確認します。 結果：極性確認ランプが点灯しない場合は、電源プラグの 差込を逆にします。 注意：携帯用発電機など、極性のない電源の場合には、極性確認ランプが点灯しないことがあります。
7	電源スイッチを ON します。 結果：システムのチェックを行っている間、以下の画面を表示しています。 イニシャル画面  異常が無ければ、自動的に次の画面に進みます。 初期画面  ＧＣＲフルオート試験初期画面 注意：初期画面が表示されない場合は、システムに異常が発生しています。一旦電源スイッチを OFF にしてから、START/STOP キーを押しながら電源スイッチを ON にし、ＧＣＲフルオート試験初期画面が表示されるまで START/STOP キーを押し続けます。この操作を行っても正常に動作しない場合は、修理をご依頼ください。

⚠警告
- 本器は、補助電源コードの P1,P2 端子から電源を入力することもできますが、ＶＴ内蔵型のＰＡＳなどでは、一般的に内蔵ＶＴの容量が小さく、試験用電源として使用した場合、内蔵ＶＴを焼損する可能性があります。十分に注意してください。
- 補助電源コードから電源を入力する時は、出力スイッチを OFF にしてください。

⚠注意
- 本器の消費電力は最大約２００ＶＡですが、補助電源出力を含めると最大約７００ＶＡとなります。安定した試験を行うために、９００ＶＡ以上の電源にて試験してください。

ＮＯＴＥ：
- 本器は極性確認ランプ（検電器）を搭載していますので、ＥＬＢの二次側から電源を供給するとＥＬＢが動作する場合があります。このようなときには、ＥＬＢの一次側から電源を供給してください。

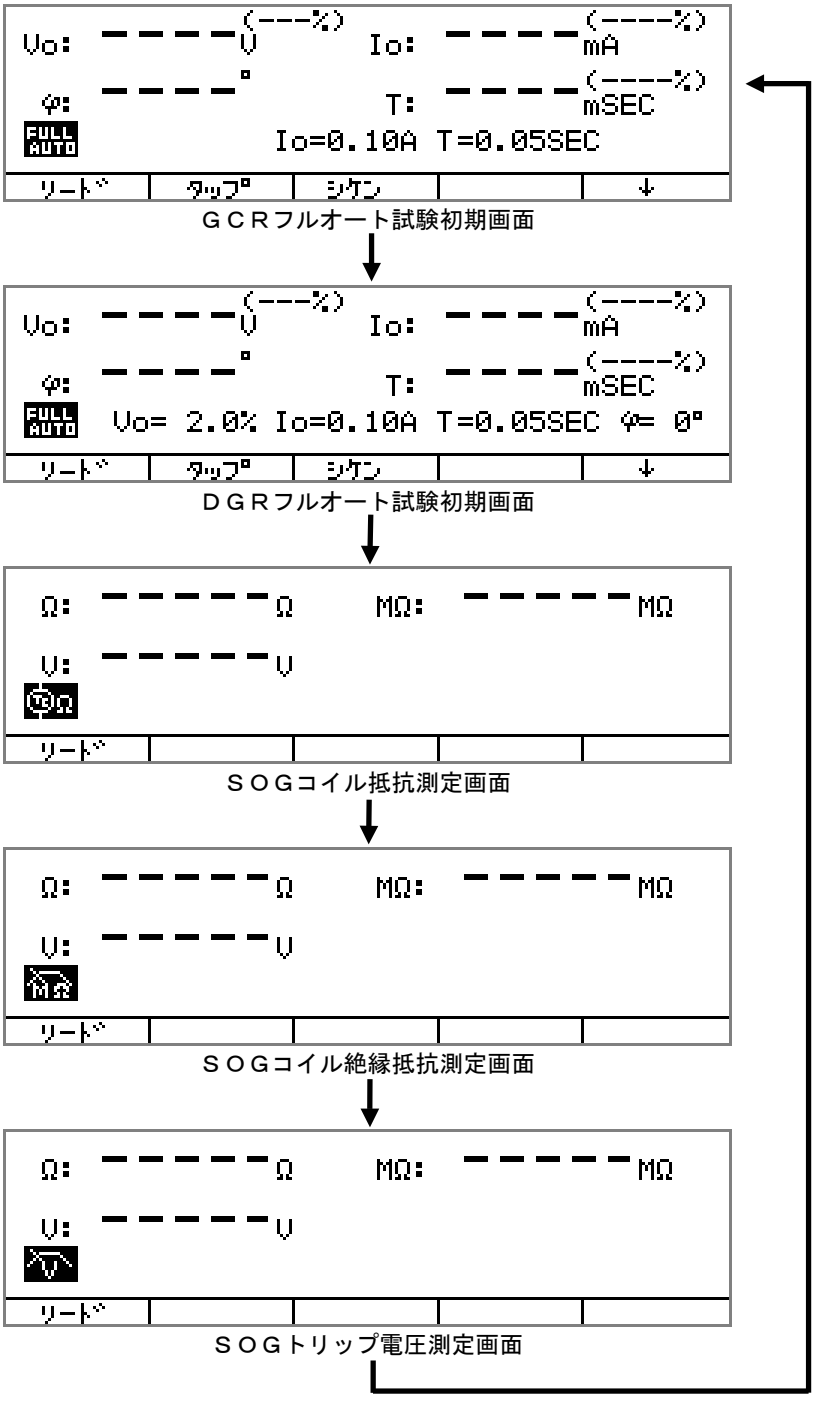
3.2　自動(AUTO)試験

3.2.1　自動(AUTO)試験項目の選択

ＮＯＴＥ：　自動試験を行う項目を選択します。

試験項目選択手順

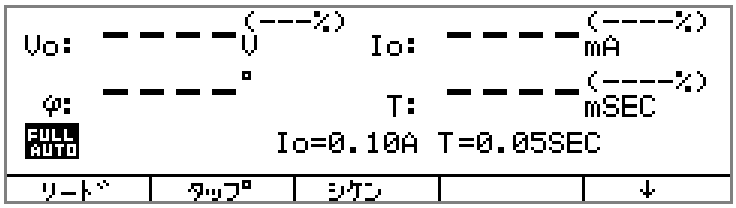
手　順	操　作
1	自動/手動切換キーで、自動試験を選択します。 ・自動(AUTO)が選択されているときは、ＬＥＤが点灯しています。
2	試験切換キーで、試験項目を選択します。 キーを押す毎に、試験画面が切り替わります。



3.2.2　ＧＣＲフルオート試験

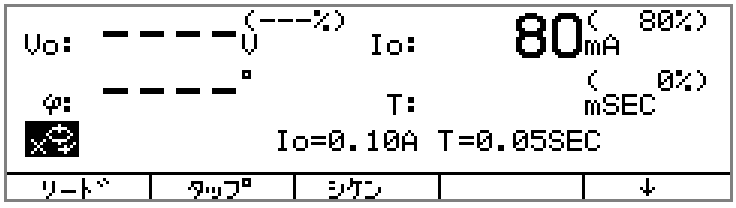
ＮＯＴＥ：　継電器の整定値を設定するだけで、簡単にフルオート試験ができます。

ＧＣＲフルオート試験の内容	内　容

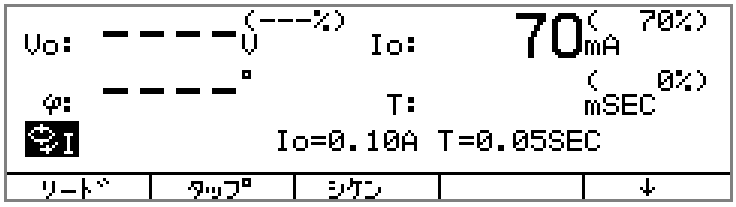


ＧＣＲフルオート試験初期画面

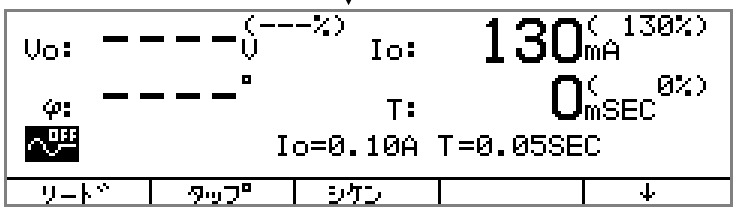
START/STOP キーを押すと、以下の順にＧＣＲフルオート試験を行います。



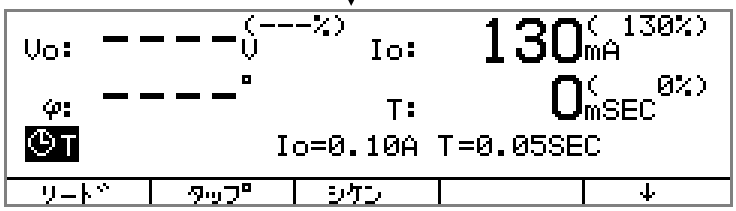
ＧＣＲ不動作特性試験初期画面



ＧＣＲ動作電流値試験初期画面



ＧＣＲ慣性特性試験初期画面



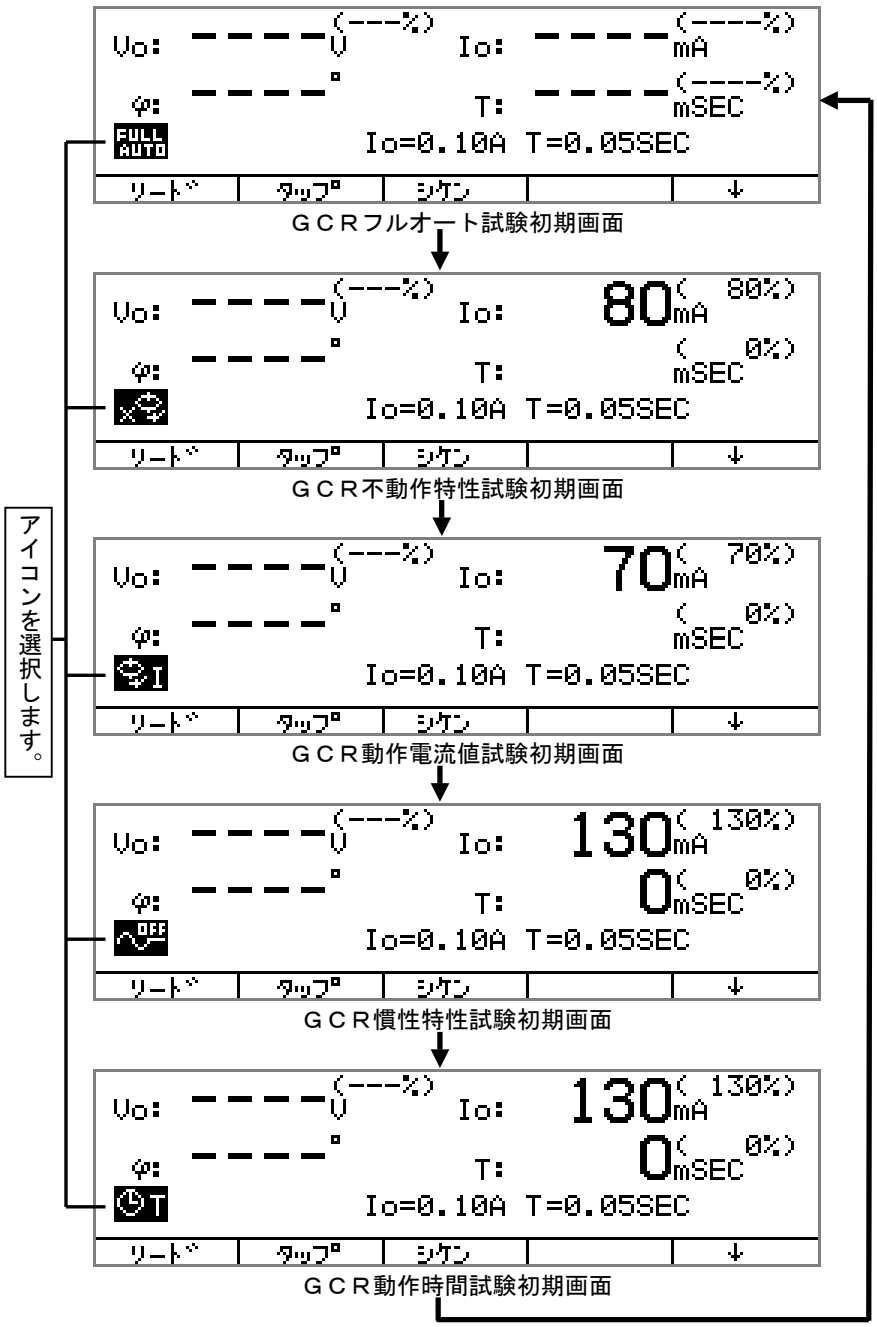
ＧＣＲ動作時間試験初期画面

ＧＣＲフルオート試験の特定項目選択

上下（▲▼）キーで試験項目のアイコンを選択し、特定の試験項目だけを選択して試験することもできます。

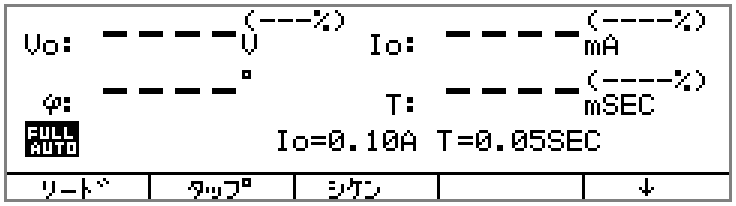
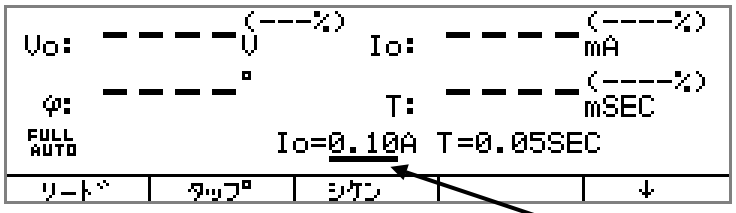
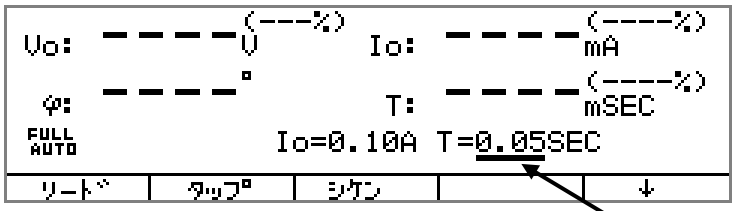
上（▲）キーを押す度に、以下の順番で試験画面が切り替わります。

下（▼）キーを押した場合は逆回りになります。



START/STOP キーを押すと、選択した項目だけのオート試験を実行します。

試験手順

手　順	操　作
1	自動/手動切換キーで、自動試験を選択します。 ・自動(AUTO)が選択されているときは、ＬＥＤが点灯しています。
2	試験切換キーで、ＧＣＲフルオート試験を選択します。  ＧＣＲフルオート試験初期画面
3	上下左右（▲▼◀▶）キーで、継電器の整定値に合わせて、電流整定値を設定します。  左右（◀▶）キーでカーソルを移動し、電流整定値に合わせます。 上下（▲▼）キーで設定値を選択します。 初期設定＝0.10A／0.20A／0.30A／0.40A／0.50A／ 0.60A／0.70A／0.80A／0.90A／1.00A ※初期設定は変更することができます。
4	上下左右（▲▼◀▶）キーで、継電器の整定値に合わせて、時限整定値を設定します。  左右（◀▶）キーでカーソルを移動し、時限整定値に合わせます。 上下（▲▼）キーで設定値を選択します。 初期設定＝0.05SEC／0.20SEC／0.30SEC／0.40SEC／0.50SEC／ 0.60SEC／0.70SEC／0.80SEC／0.90SEC／1.00SEC ※初期設定は変更することができます。
5	左右（◀▶）キーでカーソルを移動し、「ＦＵＬＬ　ＡＵＴＯ」アイコンに合わせます。
6	START/STOP キーを押すと、設定内容に従いＧＣＲフルオート試験を行い、試験データを記録します。

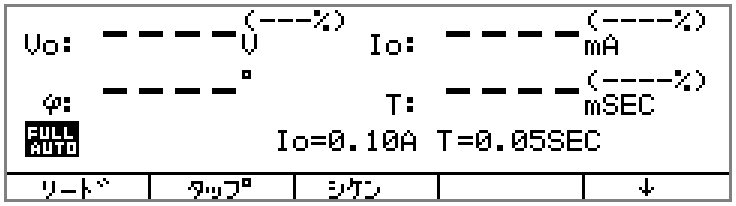
3.2.3　ＧＣＲ試験のデータリード

ＮＯＴＥ：

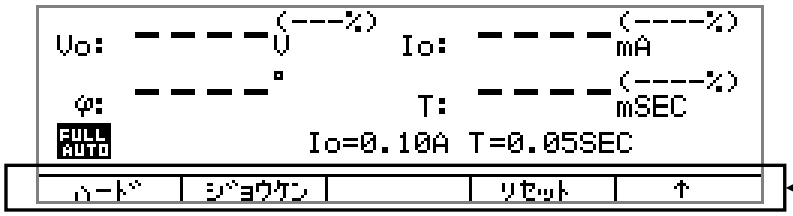
自動(AUTO)試験で記録された試験データを読み出します。
記録できるデータ数は、ＧＣＲ試験、ＤＧＲ試験、トリップコイル試験それぞれ最大１０１件です。
データ数が１００件を超えて試験を続けると、１０１件目のデータが順次書き換えられ、１～１００件目までのデータはそのまま残ります。
ＧＣＲ試験のデータは、ＧＣＲ試験画面から読み出します。
記録データの保持時間は、電源を「OFF」にしてから２４時間です。

ＧＣＲ試験
データリード手順

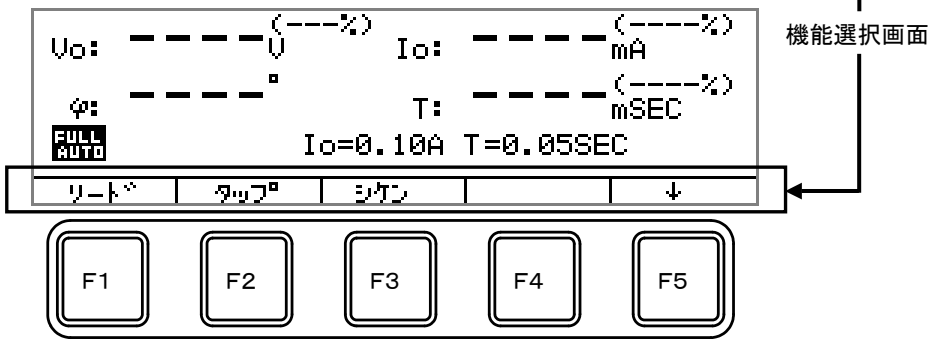
手　順	操　作
1	試験切換(TEST SELECT)キーで、ＧＣＲフルオート試験を選択します。 キーを押す毎に、試験画面が切り替わります。
2	試験データを読み出すには、機能選択画面から「リード」を選択します。



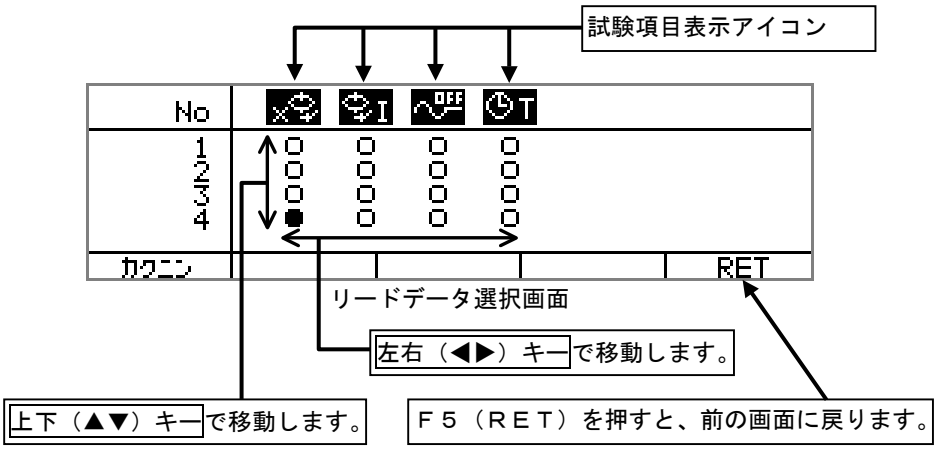
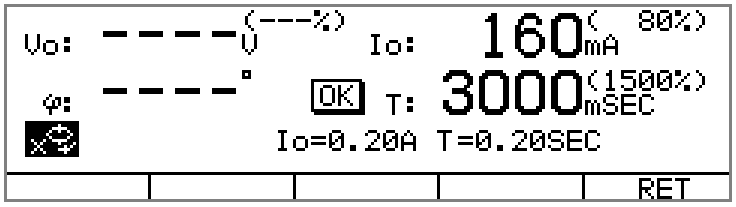
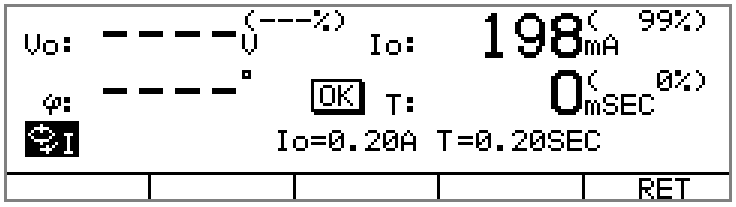
ＧＣＲフルオート試験初期画面

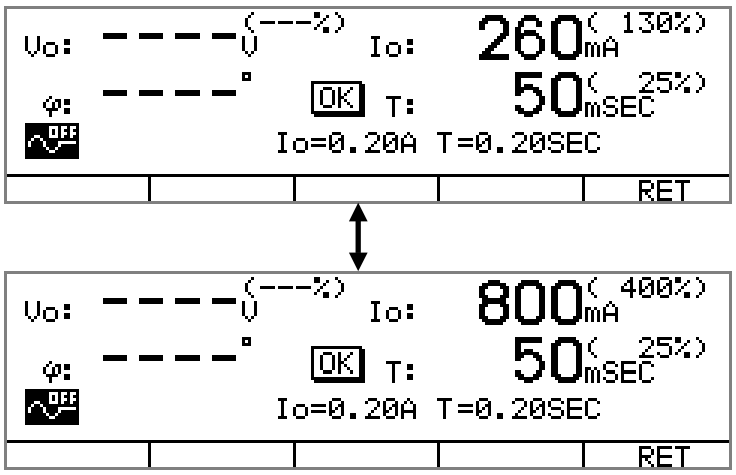
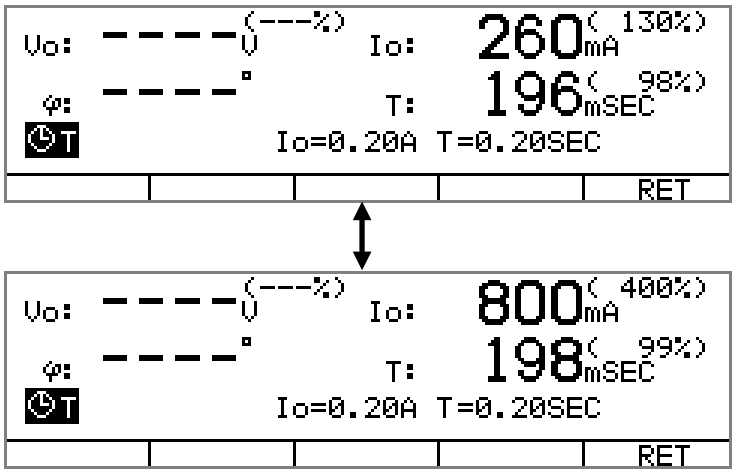


Ｆ５（↓又は↑）を押して、機能選択画面を下の表示にします。



各種機能キー Ｆ１ Ｆ２ Ｆ３ Ｆ４ Ｆ５ は、機能選択画面の表示に対応して機能が変わります。

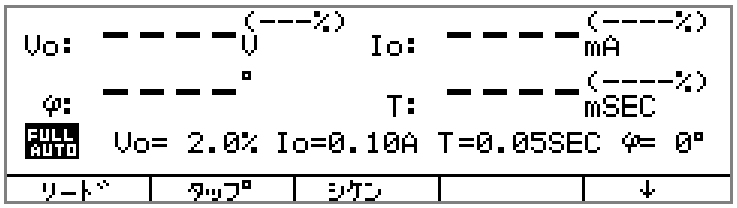
3	Ｆ１ （リード）を押すと下のリードデータ選択画面が表示されます。この時、最後に試験されたデータが選択されています。 データ数が１００件を超えると、ＮＯ．１００の次に ××× を表示します。 試験データのある項目には○印がつきます。 試験設定で「ＯＦＦ」にした項目は印がつきません。 選択されている試験項目が反転表示（●）となります。  上下左右（▲▼◀▶）キーを使い、読み出す試験項目を直接選択します。 画面上に表示できるデータ数は４件です。 ４件以上のデータがある場合は、上下（▲▼）キーによりスクロールします。 Ｆ１ （カクニン）を押すと、選択された試験のデータが表示されます。
4	ＧＣＲ不動作特性試験データ表示例  ＧＣＲ不動作特性試験データ表示画面
5	ＧＣＲ動作電流値試験データ表示例  ＧＣＲ動作電流値試験データ表示画面

6	ＧＣＲ慣性特性試験データ表示例 上下（▲▼）キーを押すと、１回目と２回目の試験データ表示を切り換えます。 ＧＣＲ慣性特性試験データ表示画面（１回目）  ＧＣＲ慣性特性試験データ表示画面（２回目） ＧＣＲ慣性特性試験では、通常は２回（２種類の設定）試験を行います。
7	ＧＣＲ動作時間試験データ表示例 上下（▲▼）キーを押すと、１回目と２回目の試験データ表示を切り換えます。 ＧＣＲ動作時間試験データ表示画面（１回目）  ＧＣＲ動作時間試験データ表示画面（２回目） ＧＣＲ動作時間試験では、通常は２回（２種類の設定）試験を行います。
8	Ｆ５ （ＲＥＴ）を押すと、リードデータ選択画面に戻ります。

3.2.4　ＤＧＲフルオート試験

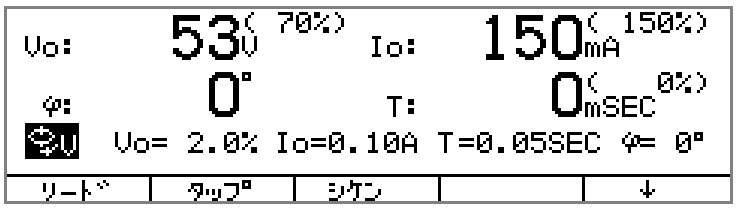
ＮＯＴＥ：　継電器の整定値を設定するだけで、簡単にフルオート試験ができます。

ＤＧＲフルオート試験の内容	内　容

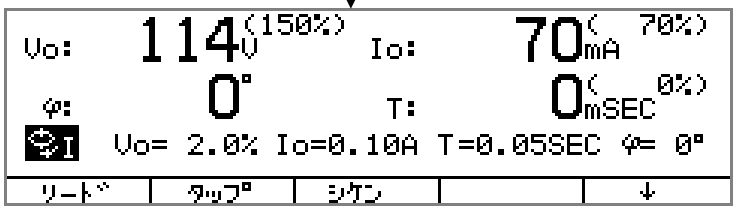


ＤＧＲフルオート試験初期画面

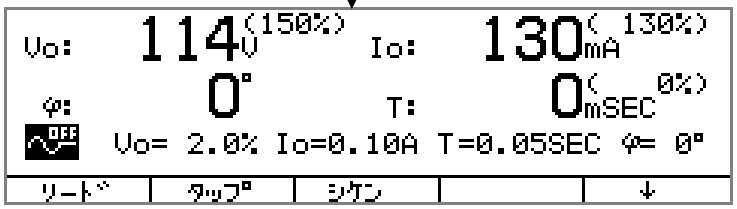
START/STOP キーを押すと、以下の順にＤＧＲフルオート試験を行います。



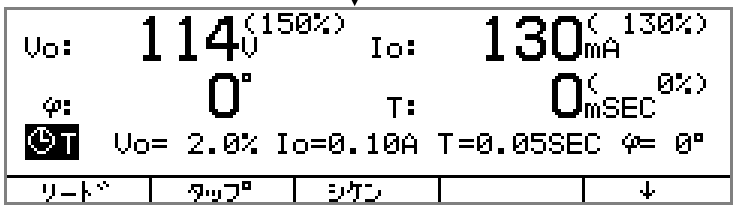
ＤＧＲ動作電圧値試験初期画面



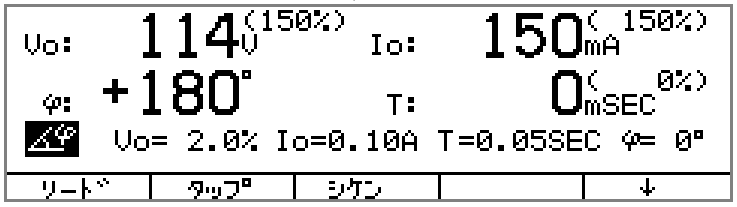
ＤＧＲ動作電流値試験初期画面



ＤＧＲ慣性特性試験初期画面



ＤＧＲ動作時間試験初期画面



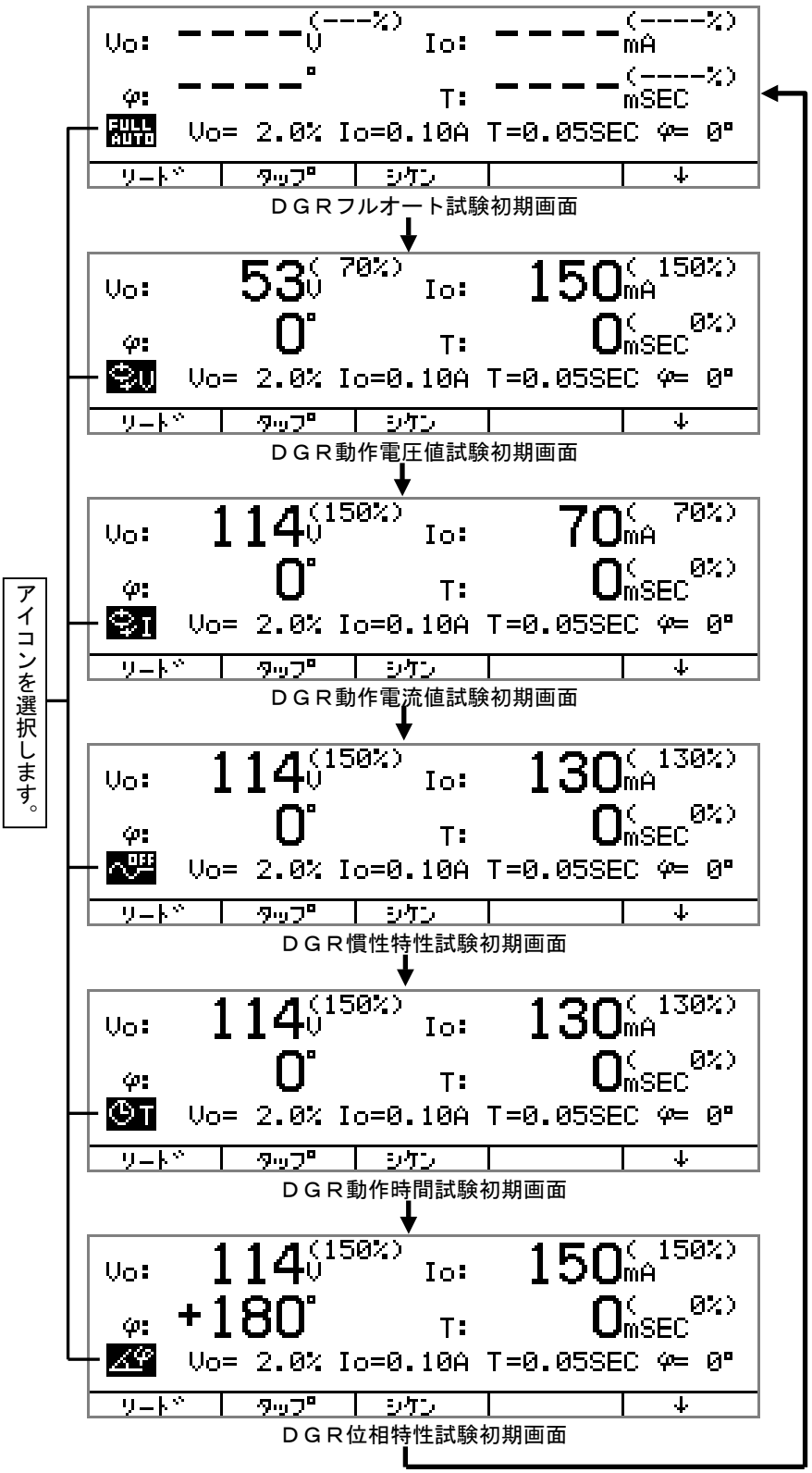
ＤＧＲ位相特性試験初期画面

ＤＧＲフルオート試験の特定項目選択

上下（▲▼）キーで試験項目のアイコンを選択し、特定の試験項目だけを選択して試験することもできます。

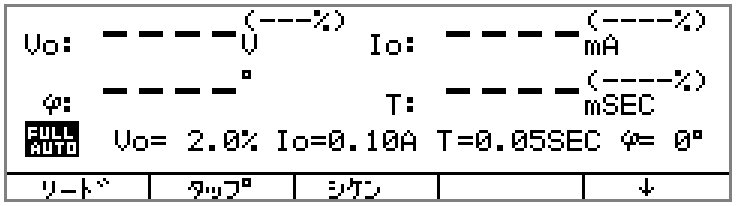
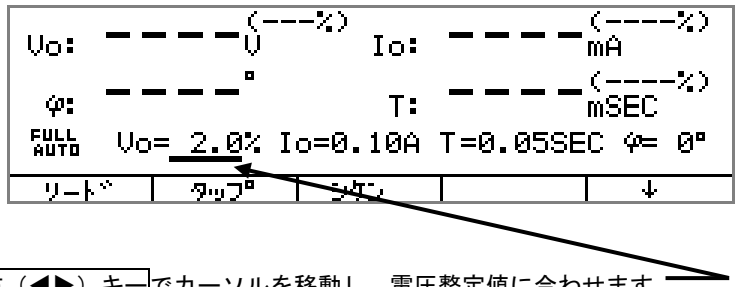
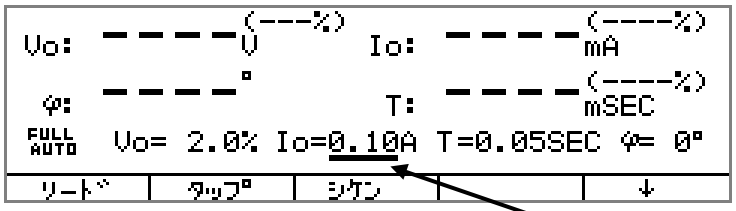
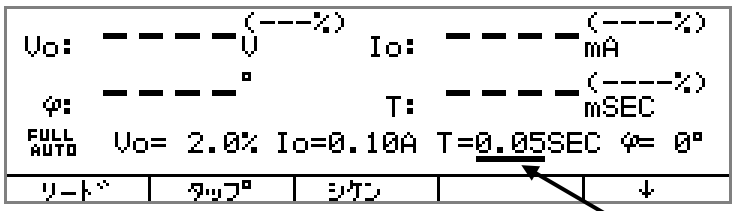
上（▲）キーを押す度に、以下の順番で試験画面が切り替わります。

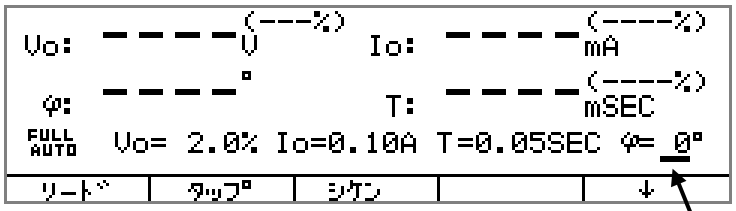
下（▼）キーを押した場合は逆回りになります。



START/STOP キーを押すと、選択した項目だけのオート試験を実行します。

試験手順

手　順	操　作
1	自動/手動切換キーで、自動試験を選択します。 ・自動(AUTO)が選択されているときは、ＬＥＤが点灯しています。
2	試験切換キーで、ＤＧＲフルオート試験を選択します。  ＤＧＲフルオート試験初期画面
3	上下左右（▲▼◀▶）キーで、継電器の整定値に合わせて、電圧整定値を設定します。  左右（◀▶）キーでカーソルを移動し、電圧整定値に合わせます。 上下（▲▼）キーで設定値を選択します。 初期設定＝2.0%／2.5%／3.0%／5.0%／7.5%／ 10.0%／12.5%／15.0%／17.5%／20.0% ※初期設定は変更することができます。
4	上下左右（▲▼◀▶）キーで、継電器の整定値に合わせて、電流整定値を設定します。  左右（◀▶）キーでカーソルを移動し、電流整定値に合わせます。 上下（▲▼）キーで設定値を選択します。 初期設定＝0.10A／0.20A／0.30A／0.40A／0.50A／ 0.60A／0.70A／0.80A／0.90A／1.00A ※初期設定は変更することができます。
5	上下左右（▲▼◀▶）キーで、継電器の整定値に合わせて、時限整定値を設定します。  左右（◀▶）キーでカーソルを移動し、時限整定値に合わせます。 上下（▲▼）キーで設定値を選択します。 初期設定＝0.05SEC／0.20SEC／0.30SEC／0.40SEC／0.50SEC／ 0.60SEC／0.70SEC／0.80SEC／0.90SEC／1.00SEC ※初期設定は変更することができます。

6	上下左右（▲▼◀▶）キーで、継電器の仕様又は整定値に合わせて、最高感度角を設定します。  左右（◀▶）キーでカーソルを移動し、感度角設定に合わせます。 上下（▲▼）キーで設定値を選択します。 初期設定＝0°／10°／20°／30°／40°／45°／50°／60°／80°／90° ※初期設定は変更することができます。
7	左右（◀▶）キーでカーソルを移動し、「ＦＵＬＬ　ＡＵＴＯ」アイコンに合わせます。
8	START/STOP キーを押すと、設定内容に従いＤＧＲフルオート試験を行い、試験データを記録します。

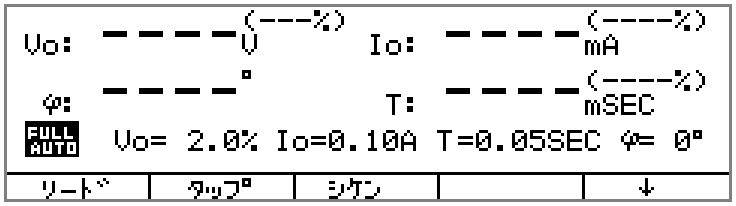
3.2.5 ＤＧＲ試験のデータリード

ＮＯＴＥ：

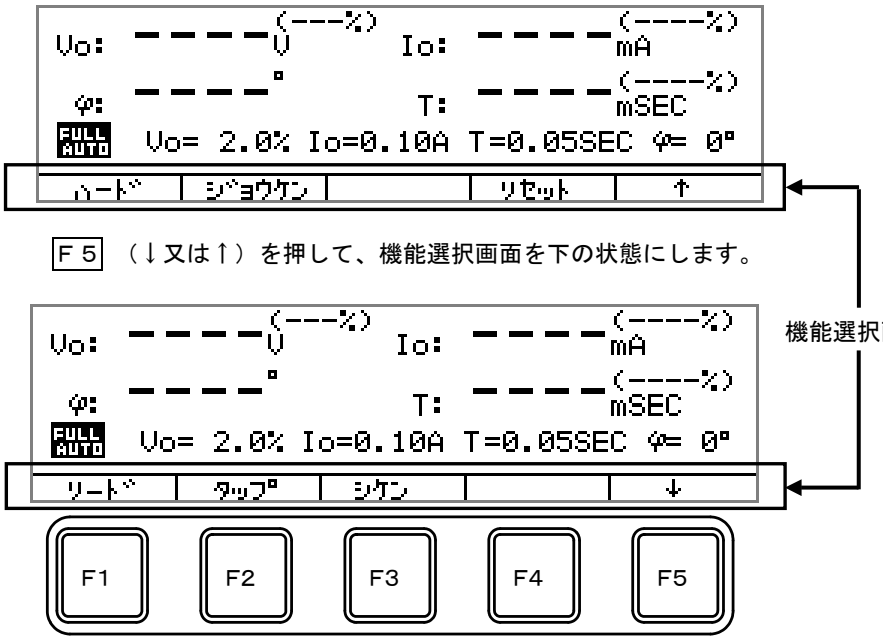
自動(AUTO)試験で記録された試験データを読み出します。
記録できるデータ数は、ＧＣＲ試験、ＤＧＲ試験、トリップコイル試験それぞれ最大１０１件です。
データ数が１００件を超えて試験を続けると、１０１件目のデータが順次書き換えられ、１～１００件目までのデータはそのまま残ります。
ＤＧＲ試験のデータは、ＤＧＲ試験画面から読み出します。
記録データの保持時間は、電源を「OFF」にしてから２４時間です。

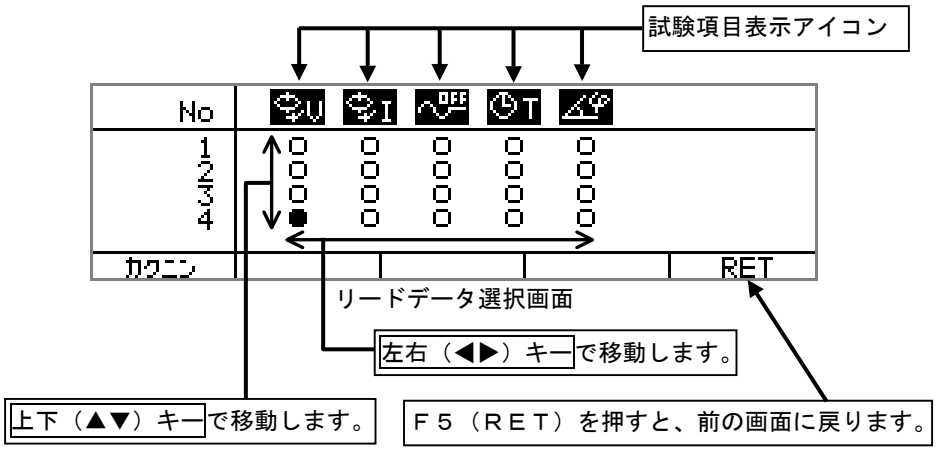
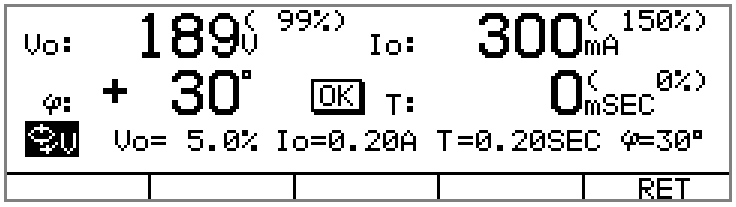
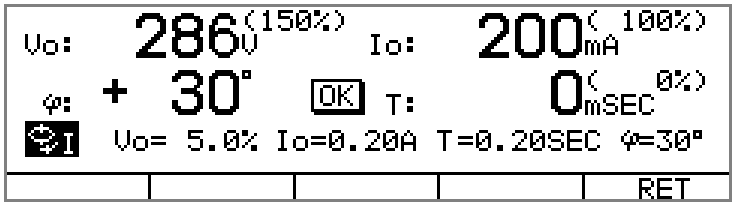
ＤＧＲ試験
データリード手順

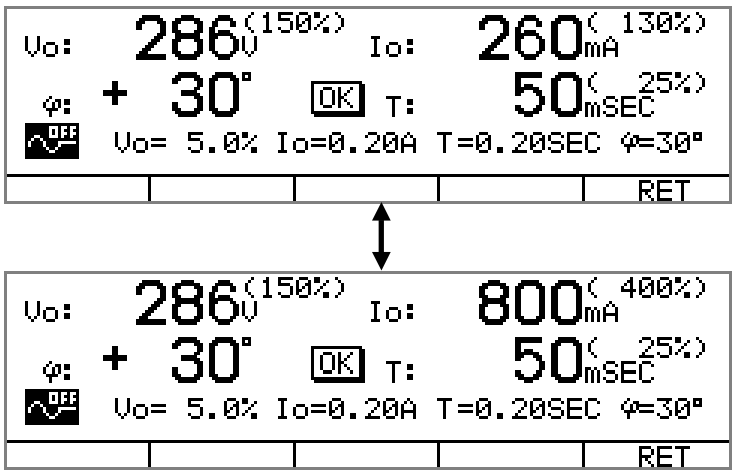
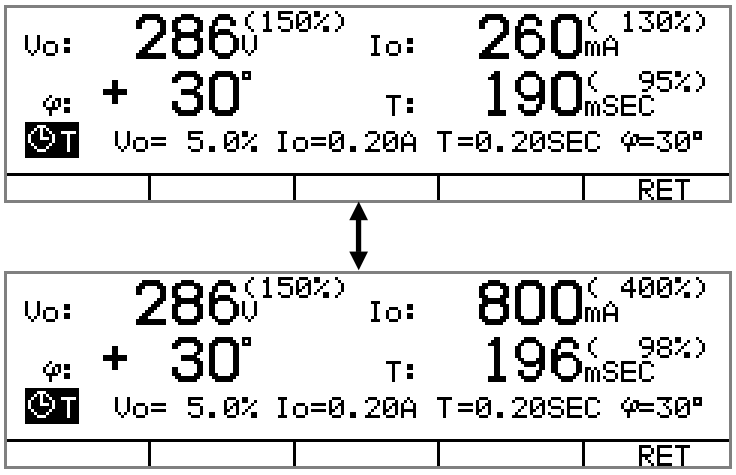
手　順	操　作
1	試験切換キーで、ＤＧＲフルオート試験を選択します。 ・キーを押す毎に、試験画面が切り替わります。
2	試験データを読み出すには、機能選択画面から「リード」を選択します。

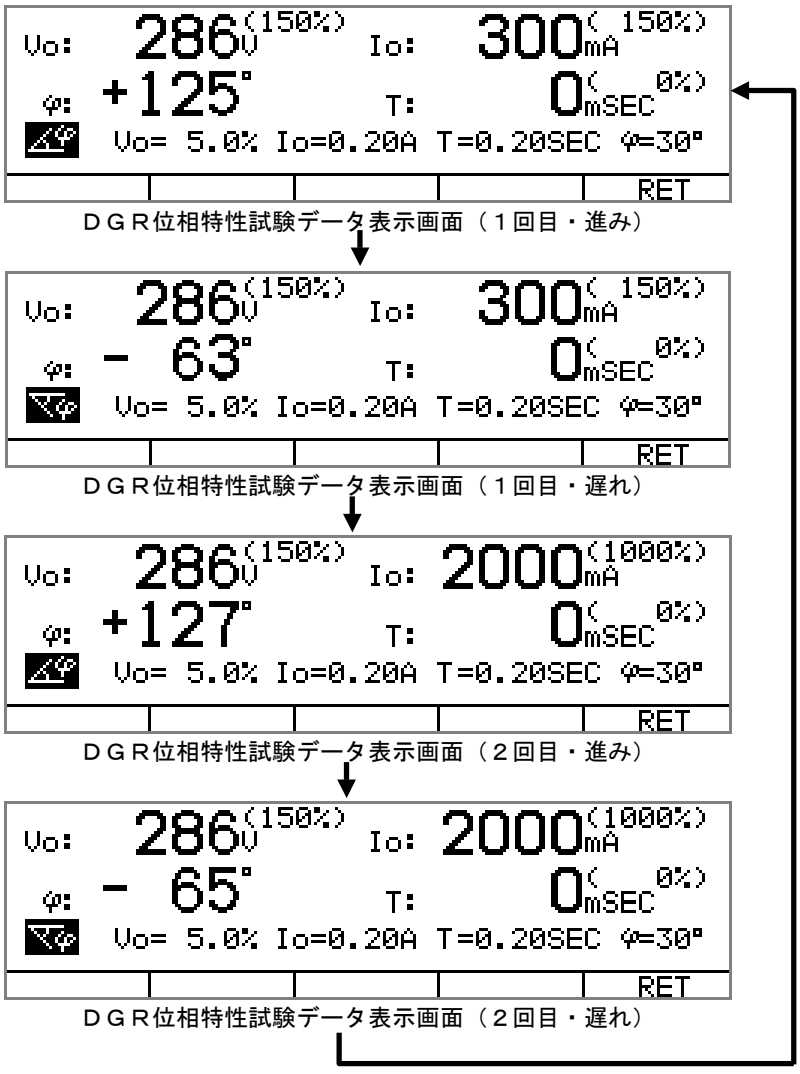


ＤＧＲフルオート試験初期画面



3	F１（リード）を押すと下のリードデータ選択画面が表示されます。この時、最後に試験されたデータが選択されています。 データ数が１００件を超えると、ＮＯ．１００の次に ××× を表示します。 試験データのある項目には○印がつきます。 試験設定で「ＯＦＦ」にした項目は印がつきません。 選択されている試験項目が反転表示（●）となります。  上下左右（▲▼◀▶）キーを使い、読み出す試験項目を直接選択します。 画面上に表示できるデータ数は４件です。 ４件以上のデータがある場合は、上下（▲▼）キーによりスクロールします。 F１（カクニン）を押すと、選択された試験のデータが表示されます。
4	ＤＧＲ動作電圧値試験データ表示例  ＤＧＲ動作電圧値試験データ表示画面
5	ＤＧＲ動作電流値試験データ表示例  ＤＧＲ動作電流値試験データ表示画面

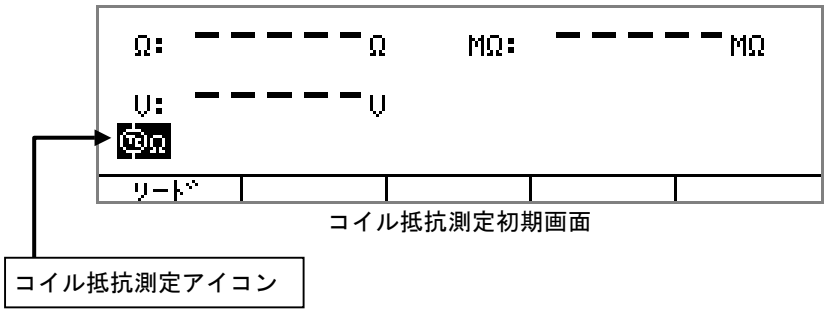
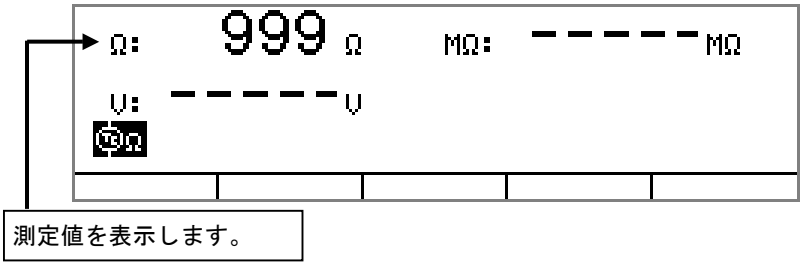
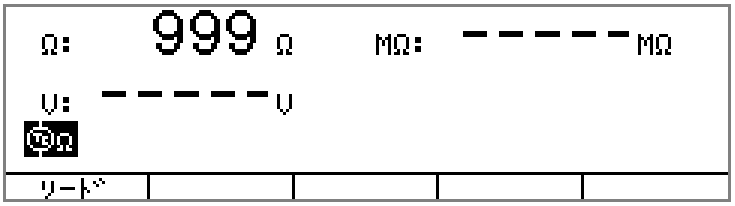
6	ＤＧＲ慣性特性試験データ表示例 上下（▲▼）キーを押すと、１回目と２回目の試験データ表示を切り換えます。 ＤＧＲ慣性特性試験データ表示画面（１回目）  ＤＧＲ慣性特性試験データ表示画面（２回目） ＤＧＲ慣性特性試験では、通常は２回（２種類の設定）試験を行います。
7	ＤＧＲ動作時間試験データ表示例 上下（▲▼）キーを押すと、１回目と２回目の試験データ表示を切り換えます。 ＤＧＲ動作時間特性試験データ表示画面（１回目）  ＤＧＲ動作時間試験データ表示画面（２回目） ＤＧＲ動作時間試験では、通常は２回（２種類の設定）試験を行います。

8	ＤＧＲ位相特性試験データ表示例 位相特性試験では、２種類の設定で各進み遅れの動作角を試験しますので、合計４回の試験を行います。 下（▼）キーを押すと、下の順番で試験データを表示します。 上（▲）キーを押すと、逆回りになります。  ※位相特性試験を、位相反転試験に設定した場合は、表示されるデータは設定された最高感度角に対して、１８０°反転したデータのみとなります。
9	Ｆ５ （ＲＥＴ）を押すと、リードデータ選択画面に戻ります。

3.3　ＳＯＧトリップコイル試験

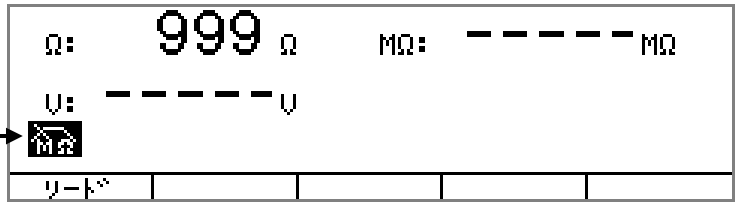
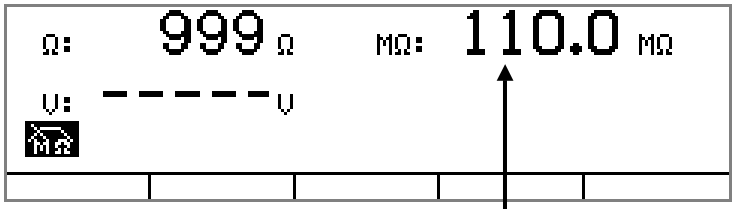
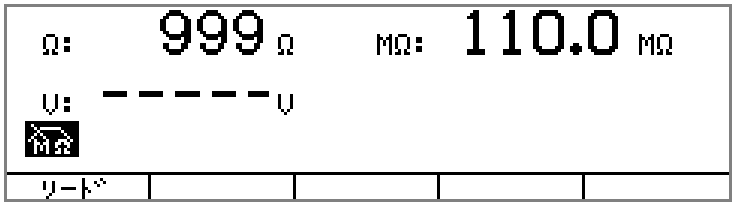
3.3.1　ＳＯＧコイル抵抗測定

コイル抵抗測定手順

手　順	操　作
1	自動/手動切換キーで、自動試験を選択します。 ・自動(AUTO)が選択されているときは、ＬＥＤが点灯しています。
2	試験切換キーで、コイル抵抗測定を選択します。 キーを押す毎に、試験画面が切り替わります。  コイル抵抗測定初期画面 コイル抵抗測定アイコン
3	START/STOP キーを押すと測定を開始します。測定中はＬＥＤが点灯します。  測定値を表示します。
4	再度 START/STOP キーを押すと測定を終了し、ＬＥＤが消灯します。 START/STOP キーを押した時点の表示が残り、この値が測定値として記録されます。  コイル抵抗の測定値は、コイル絶縁抵抗、トリップ電圧測定を終了し、ＧＣＲフルオート試験画面に切り替わるまで表示されます。

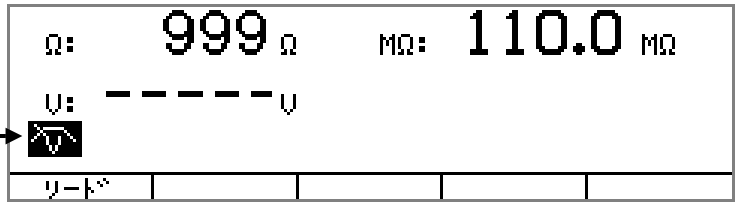
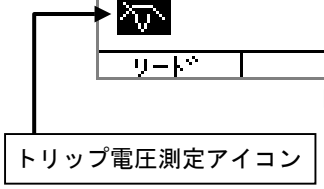
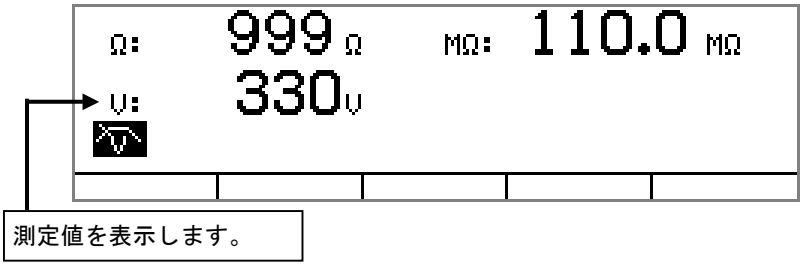
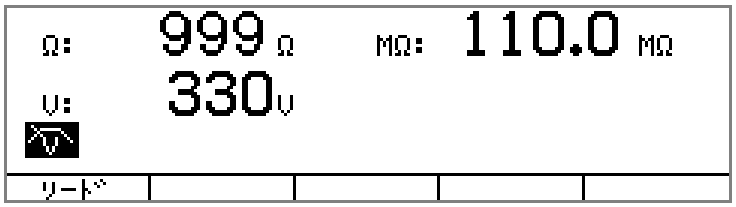
3.3.2　ＳＯＧコイル絶縁抵抗測定

コイル絶縁抵抗測定手順

手　順	操　作
1	自動/手動切換キーで、自動試験を選択します。 ・自動(AUTO)が選択されているときは、ＬＥＤが点灯しています。
2	試験切換キーで、コイル絶縁抵抗測定を選択します。 キーを押す毎に、試験画面が切り替わります。  コイル絶縁抵抗測定初期画面 コイル絶縁抵抗測定アイコン ・コイル抵抗測定をせずに、コイル絶縁抵抗測定画面を選択した場合は、コイル抵抗測定値は表示されません。
3	START/STOP キーを押すと測定を開始します。測定中はＬＥＤが点灯します。  測定値を表示します。
4	再度 START/STOP キーを押すと測定を終了し、ＬＥＤが消灯します。 START/STOP キーを押した時点の表示が残り、この値が測定値として記録されます。  コイル絶縁抵抗の測定値は、トリップ電圧測定を終了し、ＧＣＲフルオート試験画面に切り替わるまで表示されます。

3.3.3　ＳＯＧトリップ電圧測定

トリップ電圧
測定手順

手　順	操　作
1	自動/手動切換キーで、自動試験を選択します。 ・自動(AUTO)が選択されているときは、ＬＥＤが点灯しています。
2	試験切換キーで、トリップ電圧測定を選択します。 キーを押す毎に、試験画面が切り替わります。  トリップ電圧測定初期画面  ・コイル抵抗測定、コイル絶縁抵抗測定をせずに、トリップ電圧測定画面を選択した場合は、 コイル抵抗測定値、コイル絶縁抵抗測定値は表示されません。
3	START/STOP キーを押すと測定を開始します。測定中はＬＥＤが点灯します。  ・30V 以上の電圧測定中は、ブザーが鳴り続けます。
4	再度 START/STOP キーを押すと測定を終了し、ＬＥＤが消灯します。 START/STOP キーを押した時点の表示が残り、この値が測定値として記録されます。  ・トリップ電圧の測定値は、ＧＣＲフルオート試験画面に切り替わるまで表示されます。

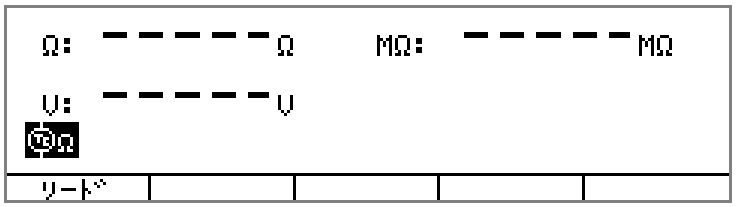
3.3.4　ＳＯＧトリップコイル試験のデータリード

ＮＯＴＥ：

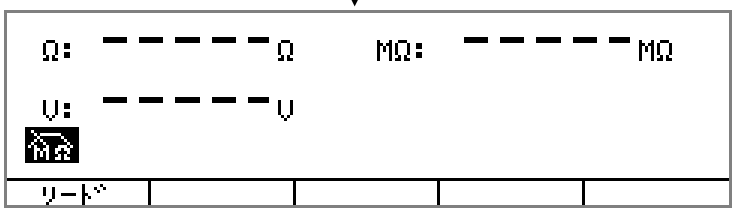
自動(AUTO)試験で記録された試験データを読み出します。
記録できるデータ数は、ＧＣＲ試験、ＤＧＲ試験、トリップコイル試験それぞれ最大１０１件です。
データ数が１００件を超えて試験を続けると、１０１件目のデータが順次書き換えられ、１～１００件目までのデータはそのまま残ります。
トリップコイル試験のデータは、トリップコイル試験の各画面から読み出します。
記録データの保持時間は、電源を「OFF」にしてから２４時間です。

トリップコイル試験データリード手順

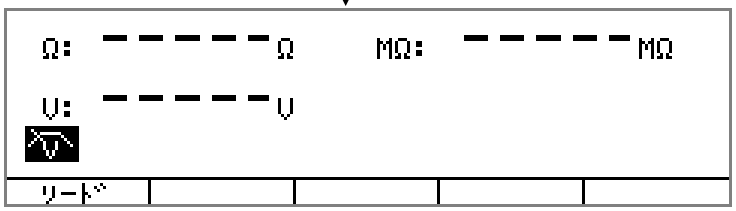
手　順	操　作
1	試験切換キーで、トリップコイル試験を選択します。 キーを押す毎に、試験画面が切り替わります。



コイル抵抗測定初期画面

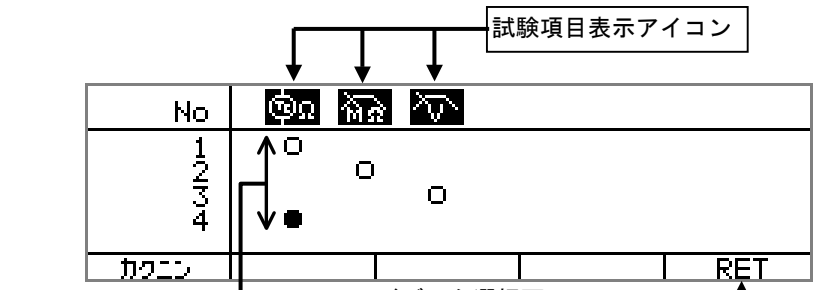
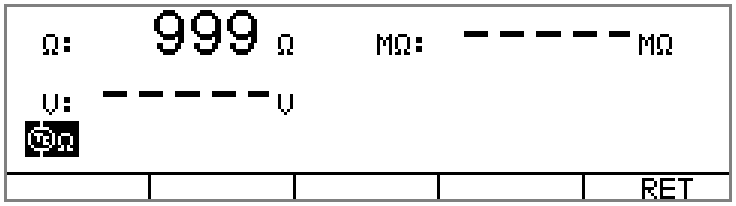
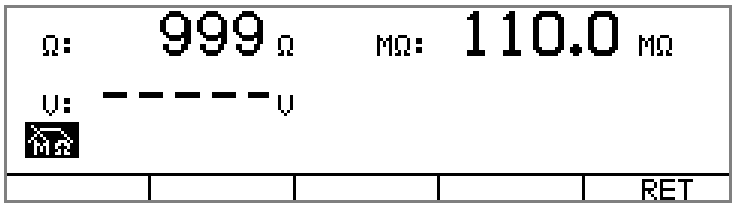
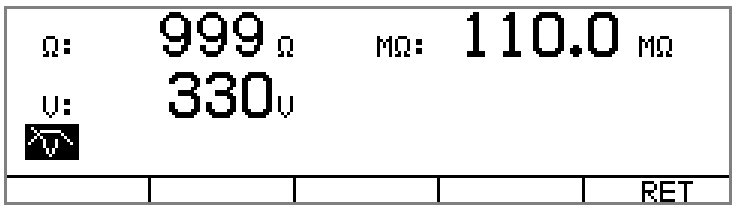


コイル絶縁抵抗測定初期画面



トリップ電圧測定初期画面

トリップコイル試験の、どの画面を選択しても構いません。

2	Ｆ１ （リード）を押すと下のリードデータ選択画面が表示されます。この時、最後に試験されたデータが選択されています。 データ数が１００件を超えると、ＮＯ．１００の次に ××× を表示します。 試験データのある項目には○印がつきます。 選択されている試験項目が反転表示（●）となります。  リードデータ選択画面 上下（▲▼）キーで移動します。　Ｆ５（ＲＥＴ）を押すと、前の画面に戻ります。 上下（▲▼）キーを使い、読み出す試験項目を直接選択します。 画面上に表示できるデータ数は４件です。 ４件以上のデータがある場合は、上下（▲▼）キーによりスクロールします。 Ｆ１ （カクニン）を押すと、選択された試験のデータが表示されます。
3	コイル抵抗測定データ表示例  コイル抵抗測定データ表示画面
4	コイル絶縁抵抗測定データ表示例  コイル絶縁抵抗測定データ表示画面
5	トリップ電圧測定データ表示例  トリップ電圧測定データ表示画面
6	Ｆ５ （ＲＥＴ）を押すと、リードデータ選択画面に戻ります。

3.4　手動(MANUAL)試験

ＮＯＴＥ：　手動(MANUAL)試験では試験データを記録しません。

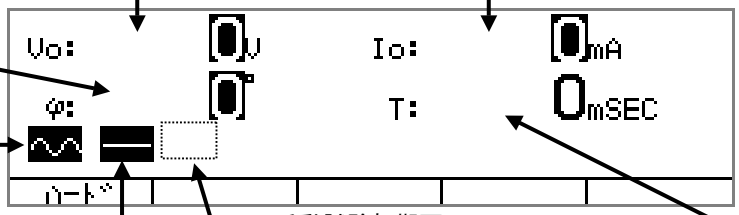
手動試験手順

手　順	操　作
1	自動/手動切換キーで、手動試験を選択します。 ・手動(MANUAL)を選択すると、ＬＥＤが消灯します。
2	下記の手動試験初期画面が表示されます。

位相設定ロータリーエンコーダーで、電圧出力に対する電流出力の位相角を設定します。
また、出力待機中は位相反転キーにより、設定値を瞬時に１８０°反転できます。
進み位相時は＋符号、遅れ位相時は－符号を表示します。
出力中にも可変できますが、出力中は位相反転キーは使用できません。

設定された電圧レンジに応じて、電圧設定ロータリーエンコーダーで、出力電圧値を設定します。
出力中でも可変できますが、出力中のレンジ変更はできません。

設定された電流レンジに応じて、電流設定ロータリーエンコーダーで、出力電流値を設定します。
出力中でも可変できますが、出力中のレンジ変更はできません。



手動試験初期画面

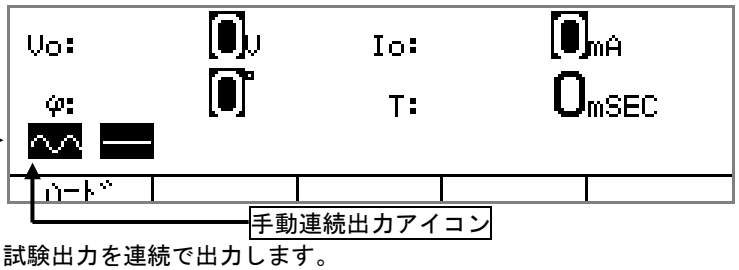
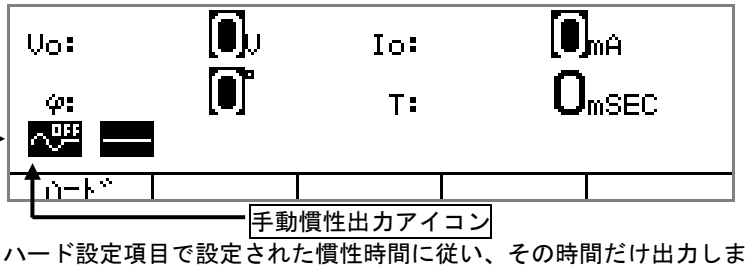
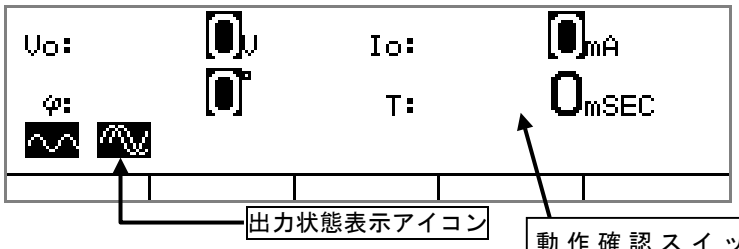
出力状態アイコン
出力待機時
出力中

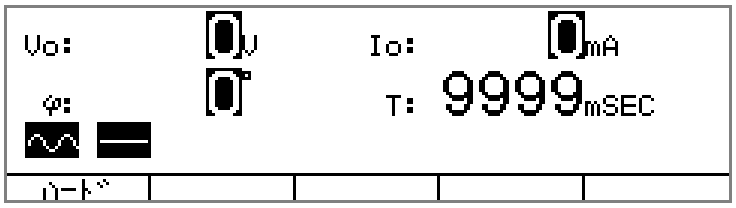
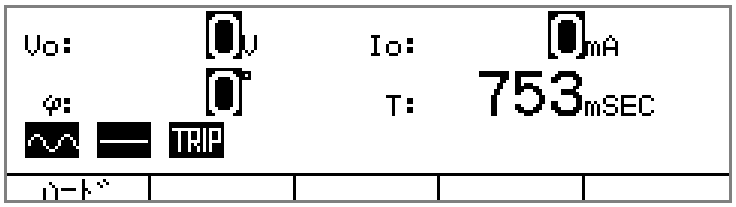
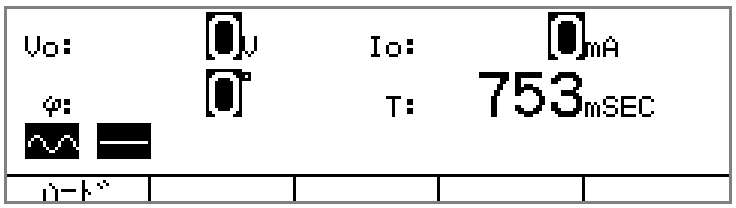
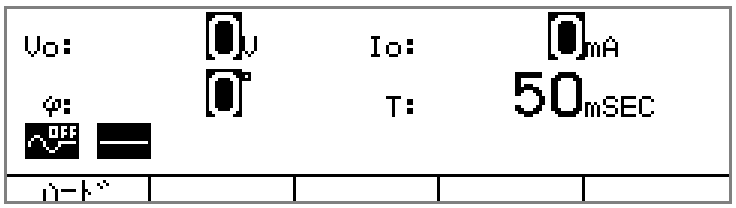
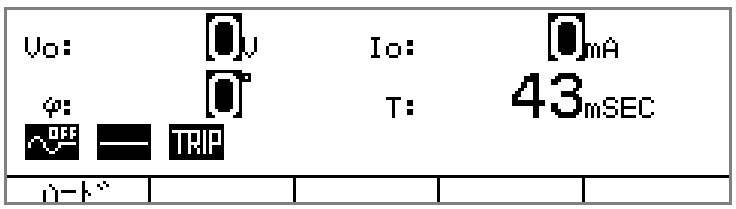
トリップ動作を検出して出力を停止したとき、トリップアイコンTRIPを表示します。

出力設定アイコン
連続出力設定時
慣性出力設定時

動作時間カウンター
動作確認スイッチがトリップ側のとき、動作時間をカウントし、表示します。接点確認側のときは動作しません。

Ｆ１（ハード）を押して、ハード設定内容を確認できます。
必要に応じて設定内容を変更してください。

3	試験内容に合わせて、出力方法を設定します。 上下（▲▼）キーで出力方法を選択します。キーを押す度に、出力アイコンが変わります。  試験出力を連続で出力します。 ※電圧・電流・位相特性の各動作値試験では、動作確認スイッチを接点確認側にしてください。継電器が動作しても、試験出力を停止しません（ブザー鳴動）ので、動作値を調べる試験に適しています。トリップ側では、動作時間カウンターが動作し、９９９９ｍＳＥＣ（約１０秒）でタイムアップし、出力を停止します。 ※動作時間試験では、動作確認スイッチをトリップ側にしてください。 継電器が動作すると、出力を停止し、トリップアイコンにより継電器の動作で停止したことを表示し、動作時間カウンターに動作時間を表示します。  ハード設定項目で設定された慣性時間に従い、その時間だけ出力します。 慣性特性試験、不動作特性試験が行えます。 ※動作確認スイッチをトリップ側にしてください。 設定時間が経過すると出力を停止し、動作時間カウンターに設定時間（出力していた時間）を表示します。 設定時間内に継電器が動作した場合は、出力を停止し、トリップアイコンにより継電器の動作で停止したことを表示し、動作時間カウンターに動作時間を表示します。
4	START/STOP キーを押すと、設定された電圧・電流・位相角で出力を開始します。 出力中は、出力状態表示アイコンが、出力中を表示します。 再度 START/STOP キーを押すと、出力を停止します。 

5	出力停止時の動作時間カウンター表示例 下記画面は、動作確認スイッチをトリップ側にしたときの表示です。(接点確認側では動作時間カウンターは動作しません) 各出力値表示は実際の表示とは異なります。  連続出力し、タイムアップした表示 (トリップアイコン無)  連続出力し、継電器動作により停止した表示 (トリップアイコン有)  連続出力し、手動操作により停止した表示 (トリップアイコン無)  慣性出力し、継電器が動作せず、試験が終了した表示 ト(リップアイコン無)  慣性出力し、出力中に継電器動作により停止した表示 (トリップアイコン有)
6	自動/手動切換キーを押すと、手動試験に切り換える前の自動試験画面に戻ります。

第４章

応用設定

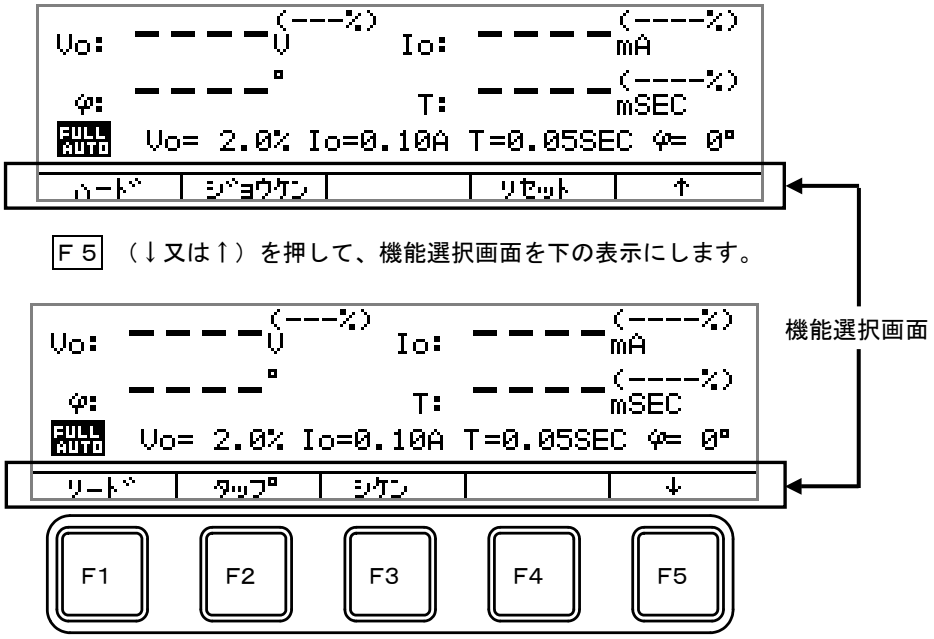
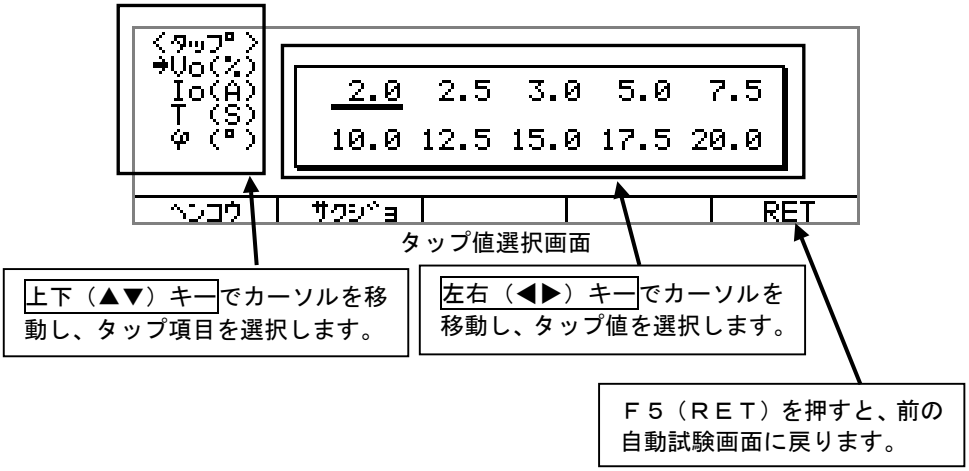
4.1　自動(AUTO)試験の詳細設定

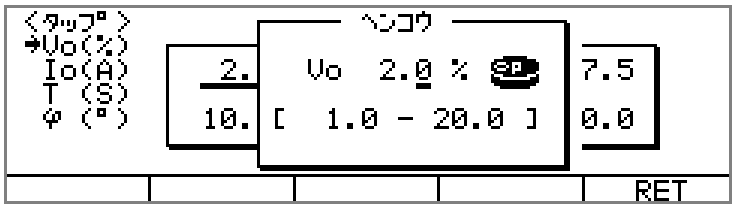
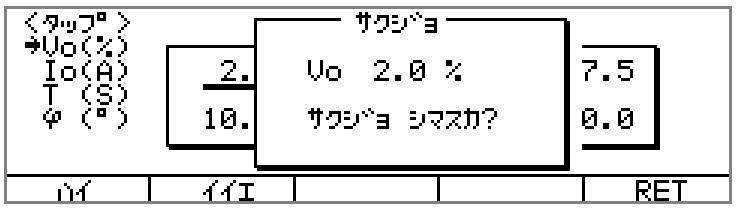
4.1.1　タップ値設定変更

ＮＯＴＥ：

自動(AUTO)試験の登録タップ値を確認し、必要なタップ値がない場合は、タップ値を変更し、登録することができます。また、不要なタップ値を削除することができます。
タップ値設定は、ＧＣＲ，ＤＧＲ共通です。
タップ値変更の保存時間は、電源を「OFF」にしてから 24 時間です。

タップ値設定手順

手　順	操　作
1	タップ値設定を変更するには、機能選択画面から「タップ」を選択します。  F５ （↓又は↑）を押して、機能選択画面を下の表示にします。 各種機能キー F１ F２ F３ F４ F５ は、機能選択画面の表示に対応して機能が変わります。
2	F２ （タップ）を押すと下のタップ値選択画面が表示されます。 上下（▲▼）キーで変更するタップ項目を選択します。 左右（◀▶）キーで変更又は削除するタップ値を選択します。 

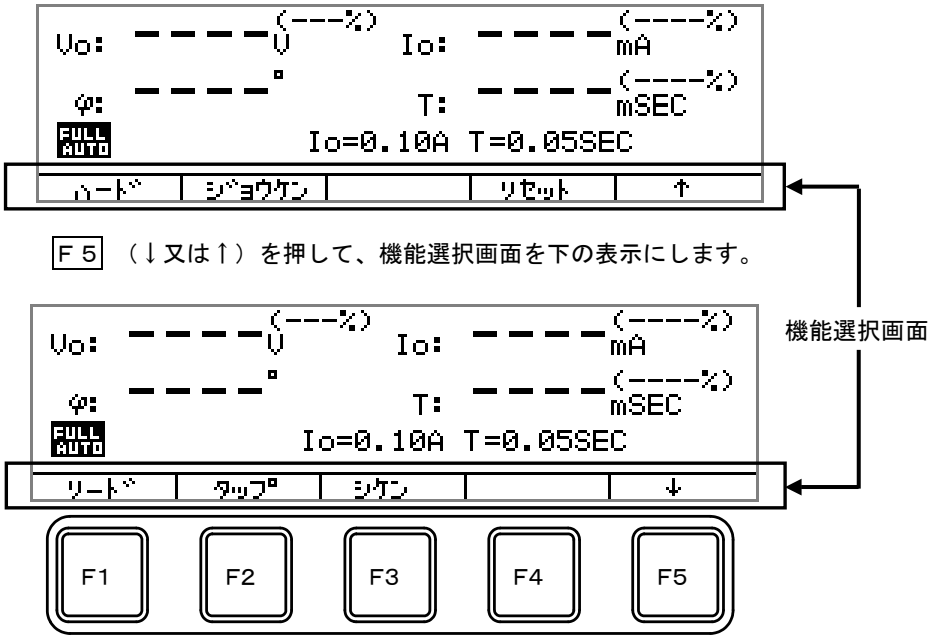
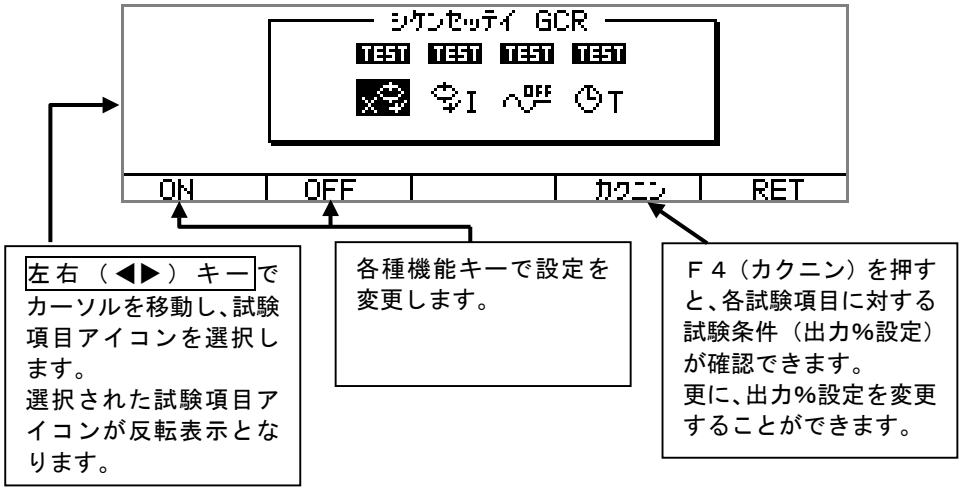
3	手順２から、 [Ｆ１]（ヘンコウ）を押すと下のタップ値変更画面が表示されます。  タップ値変更画面 [位相設定ロータリーエンコーダー]を操作して希望の値に設定します。 [Ｆ５]（ＲＥＴ）を押すと、設定を保存してタップ値選択画面に戻ります。 Vo設定範囲 ＝ １．０～２０．０% Io設定範囲 ＝０．１０～１．００Ａ Ｔ設定範囲 ＝０．０５～１．００Ｓ φ設定範囲 ＝ ０～９０°
4	手順２から、 [Ｆ２]（サクジョ）を押すと下のタップ値削除画面が表示されます。  タップ値削除画面 [Ｆ１]（ハイ）を押すと、選択された値を削除し、タップ値選択画面に戻ります。 [Ｆ２]（イイエ）を押すと、削除をせずにタップ値選択画面に戻ります。
5	タップ値選択画面で[Ｆ５]（ＲＥＴ）を押すと、設定を保存して自動試験画面に戻ります。

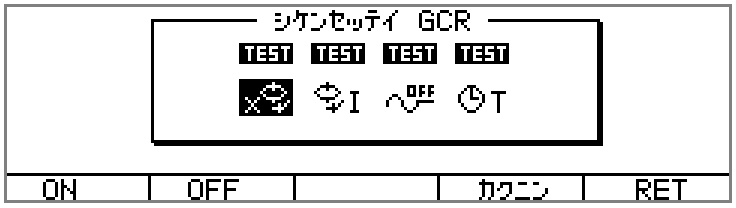
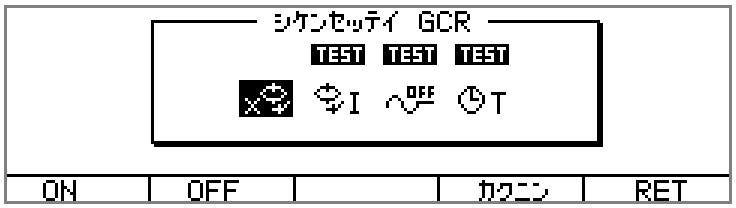
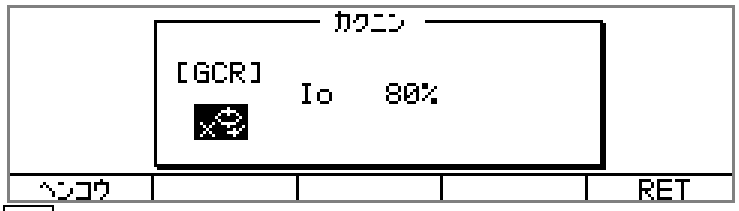
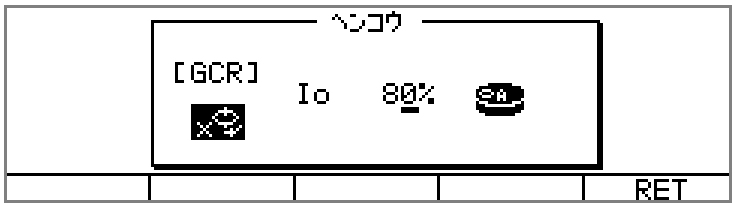
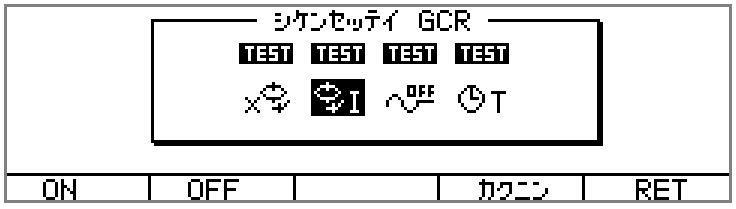
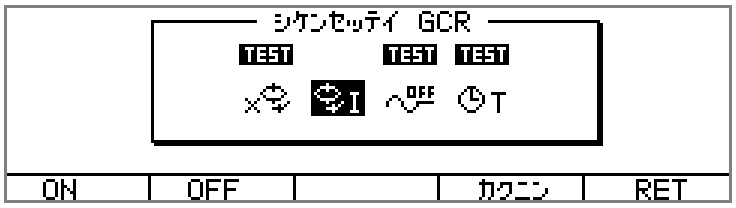
4.1.2　ＧＣＲ試験条件設定変更

ＮＯＴＥ：

ＧＣＲフルオート試験の試験項目、タップ値に対する出力%設定など、詳細な試験設定を変更できます。
ＧＣＲ，ＤＧＲの試験条件設定は、それぞれ違いますので、ＧＣＲ，ＤＧＲの各画面から試験条件の設定を変更します。
試験条件設定変更の保存時間は、電源を「OFF」にしてから 24 時間です。

試験条件設定手順

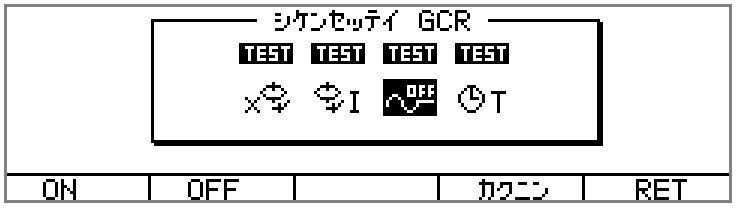
手　順	操　作
1	試験設定を変更するには、機能選択画面から「シケン」を選択します。  F５（↓又は↑）を押して、機能選択画面を下の表示にします。 各種機能キー F１ F２ F３ F４ F５ は、機能選択画面の表示に対応して機能が変わります。
2	F３（シケン）を押すと下の画面が表示されます。  左右（◀▶）キーでカーソルを移動し、試験項目アイコンを選択します。 選択された試験項目アイコンが反転表示となります。 各種機能キーで設定を変更します。 Ｆ４（カクニン）を押すと、各試験項目に対する試験条件（出力%設定）が確認できます。 更に、出力%設定を変更することができます。 F５（ＲＥＴ）を押すと、設定を保存して自動試験画面に戻ります。

3	不動作特性試験 F１（ＯＮ）を押すと、不動作特性試験アイコンの上にテストアイコンが表示され、フルオート試験で不動作特性試験を行います。初期設定では「ＯＮ」に設定されています。  F２（ＯＦＦ）を押すと、不動作特性試験アイコンの上のテストアイコンが消え、フルオート試験に於いて、不動作特性試験を省略することができます。  F４（カクニン）を押すと、不動作特性試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を確認することができます。  F５（ＲＥＴ）を押すと、前の画面に戻ります。 F１（ヘンコウ）を押すと、不動作特性試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を変更することができます。  電流設定ロータリーエンコーダーで%値を変更します。 F５（ＲＥＴ）を押すと変更を保存して前の画面に戻ります。
4	動作電流値試験 F１（ＯＮ）を押すと、動作電流値試験アイコンの上にテストアイコンが表示され、フルオート試験で動作電流値試験を行います。初期設定では「ＯＮ」に設定されています。  F２（ＯＦＦ）を押すと、動作電流値試験アイコンの上のテストアイコンが消え、フルオート試験に於いて動作電流値試験を省略することができます。 

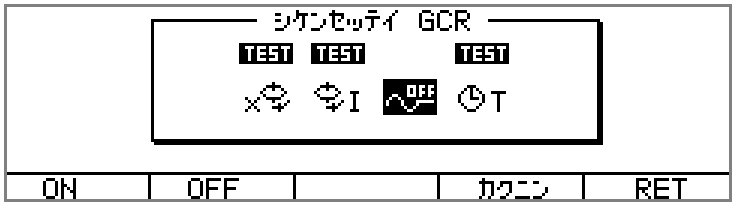
5

慣性特性試験

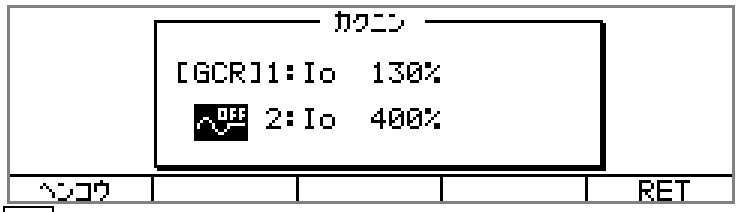
[F１]（ＯＮ）を押すと、慣性特性試験アイコンの上にテストアイコンが表示され、
フルオート試験で慣性特性試験を行います。初期設定では「ＯＮ」に設定されています。



[F２]（ＯＦＦ）を押すと、慣性特性試験アイコンの上のテストアイコンが消え、
フルオート試験に於いて慣性特性試験を省略することができます。



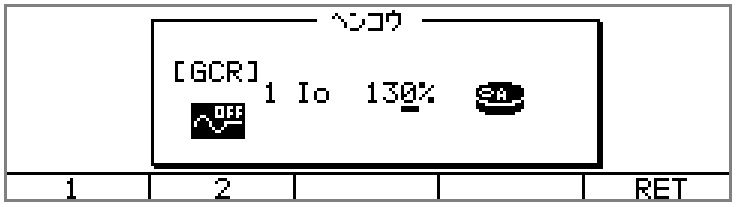
[F４]（カクニン）を押すと、慣性特性試験時に設定されたタップ値に対して、
出力する%値を確認することができます。



[F５]（ＲＥＴ）を押すと前の画面に戻ります。

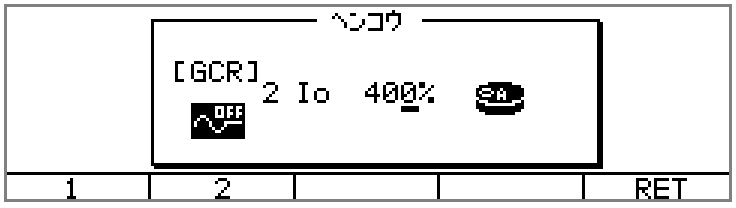
[F１]（ヘンコウ）を押すと、慣性特性試験時に設定されたタップ値に対して、
出力する%値を変更することができます。

[F１]（１）を押すと、１回目の慣性特性試験での出力%値を変更できます。



電流設定ロータリーエンコーダーで%値を変更します。

[F２]（２）を押すと、２回目の慣性特性試験での出力%値を変更できます。

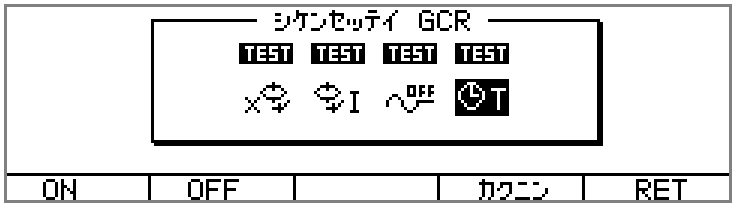


電流設定ロータリーエンコーダーで%値を変更します。
[F５]（ＲＥＴ）を押すと変更を保存して前の画面に戻ります。

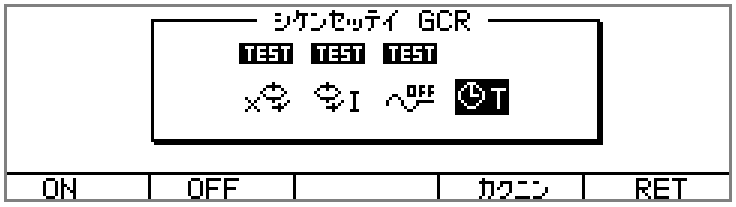
※１回目と２回目の設定を同じにすると、２回目の試験を省略することができます。

6 動作時間試験

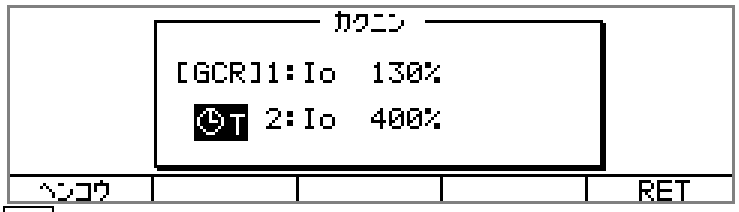
[F１]（ＯＮ）を押すと、動作時間試験アイコンの上にテストアイコンが表示され、フルオート試験で動作時間試験を行います。初期設定では「ＯＮ」に設定されています。



[F２]（ＯＦＦ）を押すと、動作時間試験アイコンの上のテストアイコンが消え、フルオート試験に於いて動作時間試験を省略することができます。



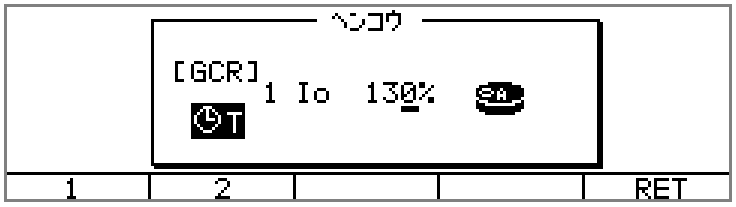
[F４]（カクニン）を押すと、動作時間試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を確認することができます。



[F５]（ＲＥＴ）を押すと前の画面に戻ります。

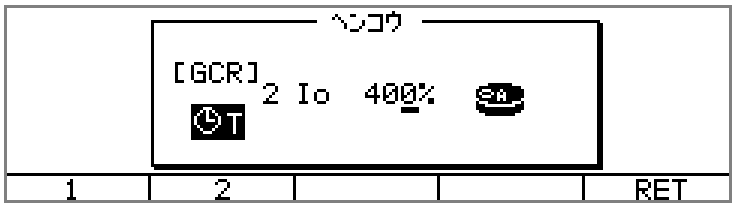
[F１]（ヘンコウ）を押すと、動作時間試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を変更することができます。

[F１]（１）を押すと、１回目の動作時間試験での出力%値を変更できます。



電流設定ロータリーエンコーダーで%値を変更します。

[F２]（２）を押すと、２回目の動作時間試験での出力%値を変更できます。



電流設定ロータリーエンコーダーで%値を変更します。

[F５]（ＲＥＴ）を押すと変更を保存して前の画面に戻ります。

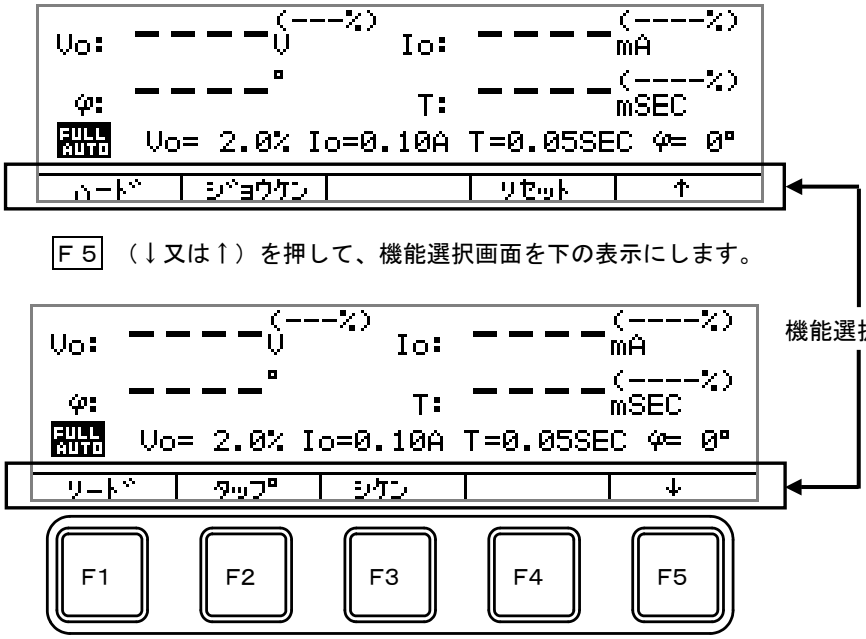
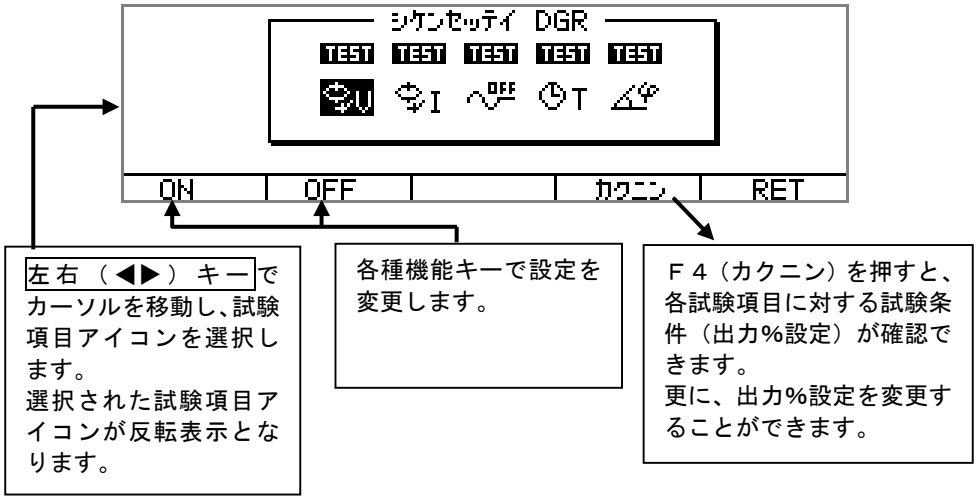
※１回目と２回目の設定を同じにすると、２回目の試験を省略することができます。

4.1.3　ＤＧＲ試験条件設定変更

ＮＯＴＥ：

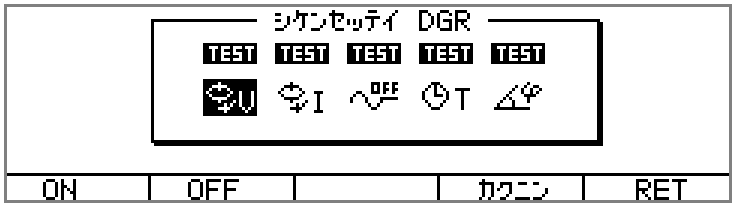
ＤＧＲフルオート試験の試験項目、タップ値に対する出力%設定など、詳細な試験設定を変更できます。
ＧＣＲ，ＤＧＲの試験条件設定は、それぞれ違いますので、ＧＣＲ，ＤＧＲの各画面から試験条件の設定を変更します。
試験条件設定変更の保存時間は、電源を「OFF」にしてから 24 時間です。

試験条件設定手順

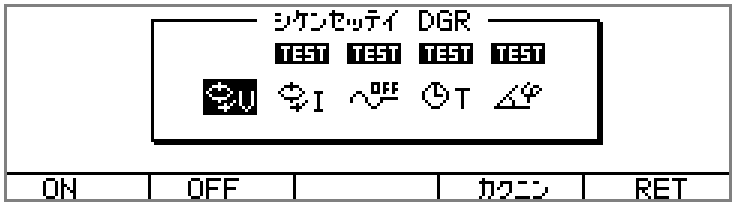
手　順	操　作
1	試験設定を変更するには、機能選択画面から「シケン」を選択します。  F５（↓又は↑）を押して、機能選択画面を下の表示にします。 各種機能キー F１ F２ F３ F４ F５ は、機能選択画面の表示に対応して機能が変わります。
2	F３（シケン）を押すと下の画面が表示されます。  F５（ＲＥＴ）を押すと設定を保存して自動試験画面に戻ります。

3 動作電圧値試験

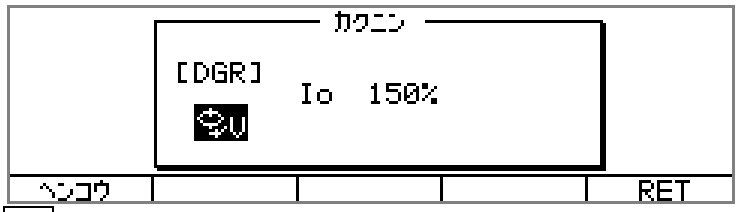
F１（ＯＮ）を押すと、動作電圧値試験アイコンの上にテストアイコンが表示され、フルオート試験で動作電圧値試験を行います。初期設定では「ＯＮ」に設定されています。



F２（ＯＦＦ）を押すと、動作電圧値試験アイコンの上のテストアイコンが消え、フルオート試験に於いて動作電圧値試験を省略することができます。

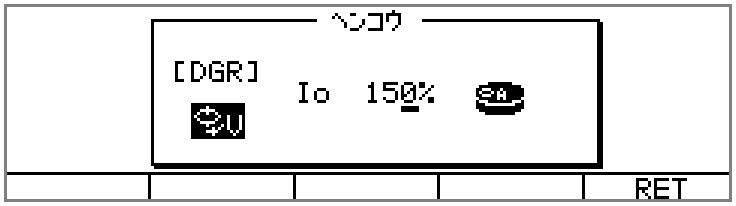


F４（カクニン）を押すと、動作電圧値試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を確認することができます。



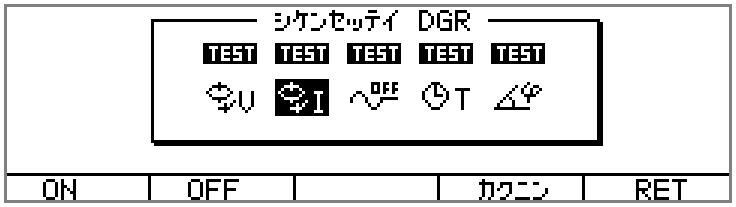
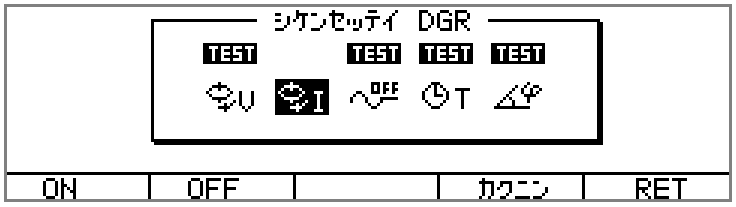
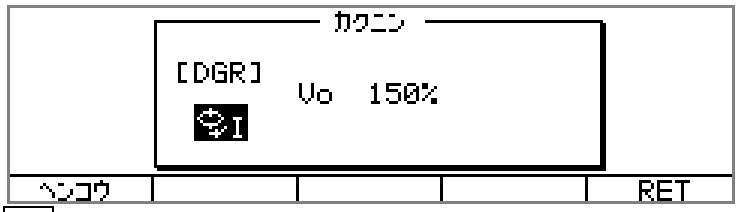
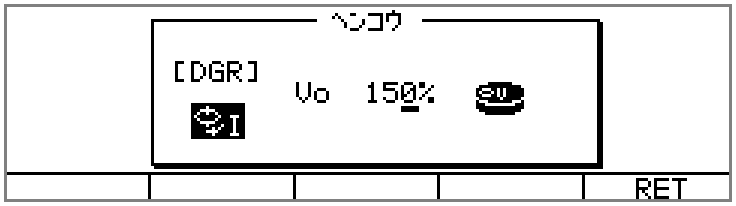
F５（ＲＥＴ）を押すと前の画面に戻ります。

F１（ヘンコウ）を押すと、動作電圧値試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を変更することができます。



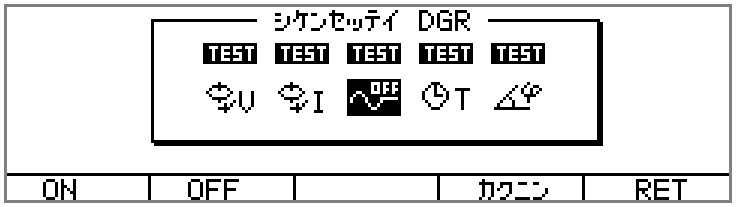
電流設定ロータリーエンコーダーで%値を設定します。

F５（ＲＥＴ）を押すと変更を保存して前の画面に戻ります。

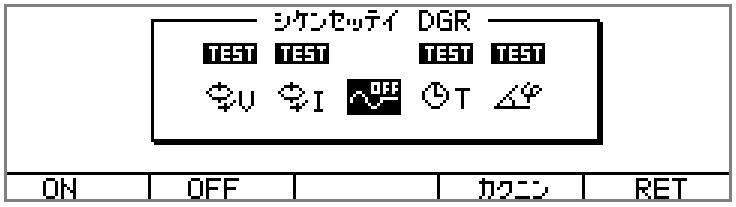
4	動作電流値試験 [F１]（ＯＮ）を押すと、動作電流値試験アイコンの上にテストアイコンが表示され、フルオート試験で動作電流値試験を行います。初期設定では「ＯＮ」に設定されています。  [F２]（ＯＦＦ）を押すと、動作電流値試験アイコンの上のテストアイコンが消え、フルオート試験に於いて動作電流値試験を省略することができます。  [F４]（カクニン）を押すと、動作電流値試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を確認することができます。  [F５]（ＲＥＴ）を押すと前の画面に戻ります。 [F１]（ヘンコウ）を押すと、動作電流値試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を変更することができます。  電圧設定ロータリーエンコーダーで%値を変更します。 [F５]（ＲＥＴ）を押すと変更を保存して前の画面に戻ります。

5　慣性特性試験

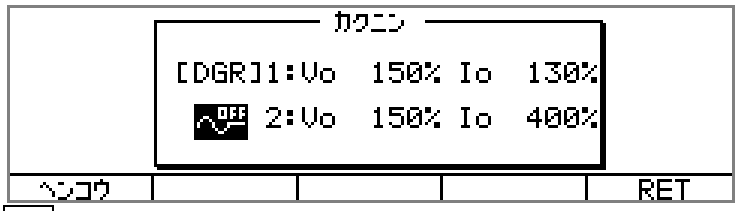
[Ｆ１]（ＯＮ）を押すと、慣性特性試験アイコンの上にテストアイコンが表示され、フルオート試験で慣性特性試験を行います。初期設定では「ＯＮ」に設定されています。



[Ｆ２]（ＯＦＦ）を押すと、慣性特性試験アイコンの上のテストアイコンが消え、フルオート試験に於いて慣性特性試験を省略することができます。



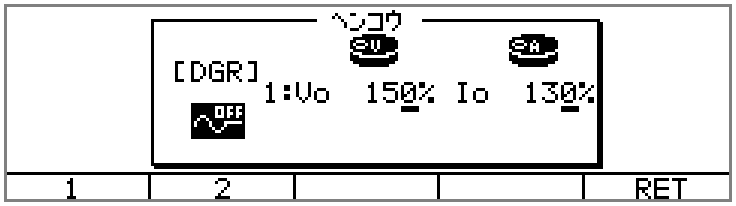
[Ｆ４]（カクニン）を押すと、慣性特性試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を確認することができます。



[Ｆ５]（ＲＥＴ）を押すと前の画面に戻ります。

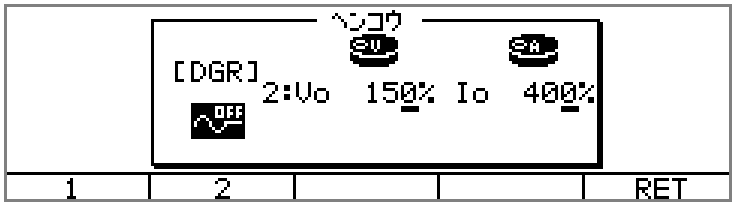
[Ｆ１]（ヘンコウ）を押すと、慣性特性試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を変更することができます。

[Ｆ１]（１）を押すと、１回目の慣性特性試験での出力%値を変更できます。



電圧・電流設定ロータリーエンコーダーで%値を変更します。

[Ｆ２]（２）を押すと、２回目の慣性特性試験での出力%値を変更できます。



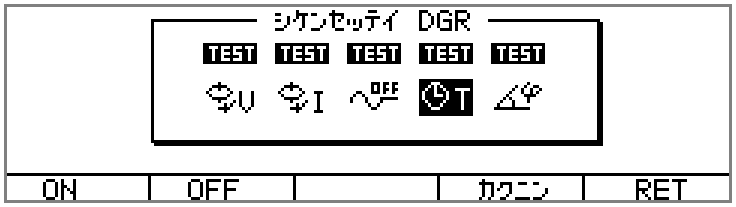
電圧・電流設定ロータリーエンコーダーで%値を変更します。

[Ｆ５]（ＲＥＴ）を押すと変更を保存して前の画面に戻ります。

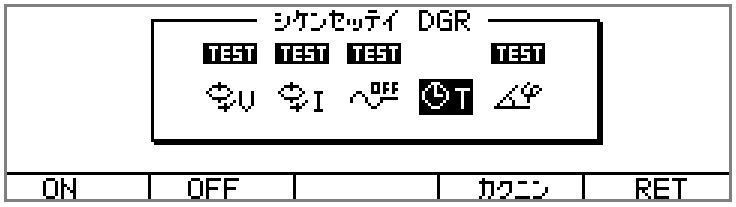
※１回目と２回目の設定を同じにすると、２回目の試験を省略することができます。

6 動作時間試験

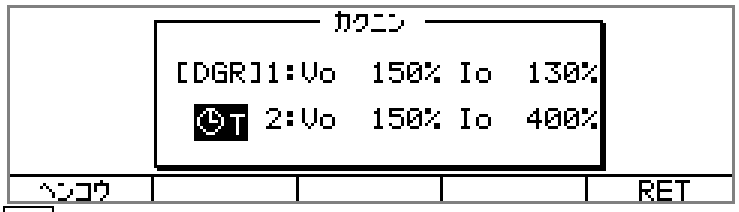
F１（ＯＮ）を押すと、動作時間試験アイコンの上にテストアイコンが表示され、フルオート試験で動作時間試験を行います。初期設定では「ＯＮ」に設定されています。



F２（ＯＦＦ）を押すと、動作時間試験アイコンの上のテストアイコンが消え、フルオート試験に於いて動作時間試験を省略することができます。



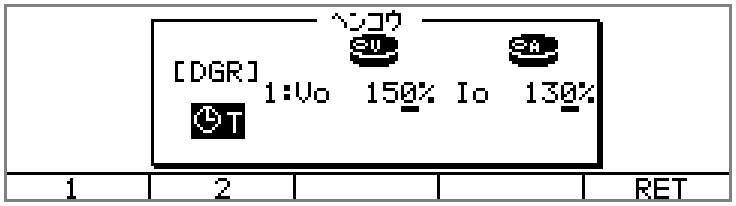
F４（カクニン）を押すと、動作時間試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を確認することができます。



F５（ＲＥＴ）を押すと前の画面に戻ります。

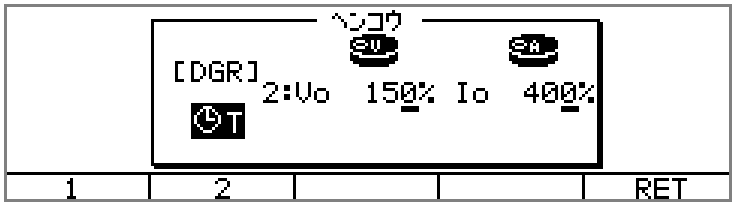
F１（ヘンコウ）を押すと、動作時間試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を変更することができます。

F１（１）を押すと、１回目の動作時間試験での出力%値を変更できます。



電圧・電流設定ロータリーエンコーダーで%値を変更します。

F２（２）を押すと、２回目の動作時間特性試験での出力%値を変更できます。



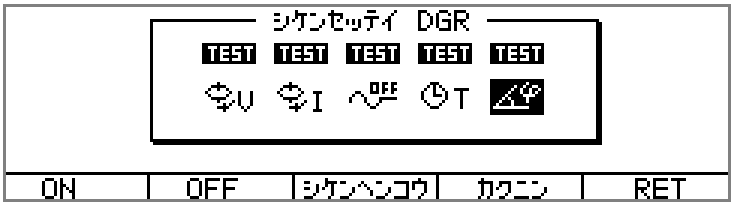
電圧・電流設定ロータリーエンコーダーで%値を変更します。

F５（ＲＥＴ）を押すと変更を保存して前の画面に戻ります。

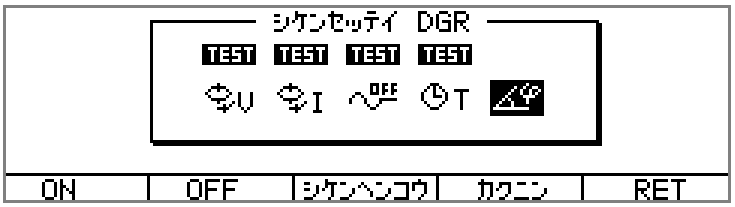
※１回目と２回目の設定を同じにすると、２回目の試験を省略することができます。

7 位相特性試験

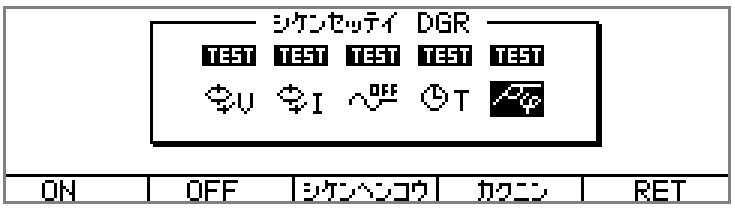
[Ｆ１]（ＯＮ）を押すと、位相特性試験アイコンの上にテストアイコンが表示され、フルオート試験で位相特性試験を行います。初期設定では「ＯＮ」に設定されています。



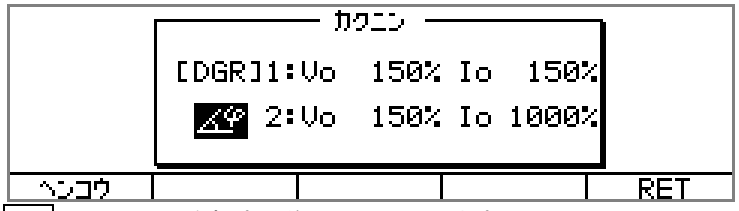
[Ｆ２]（ＯＦＦ）を押すと、位相特性試験アイコンの上のテストアイコンが消え、フルオート試験に於いて位相特性試験を省略することができます。



[Ｆ３]（シケンヘンコウ）を押すと、位相特性試験を位相反転試験に変更することができます。



[Ｆ４]（カクニン）を押すと、位相特性試験時に設定されたタップ値に対して、出力する%値を確認することができます。



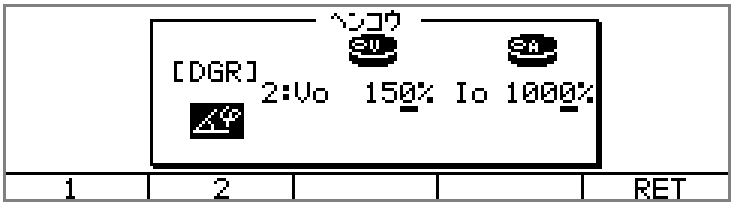
[Ｆ５]（ＲＥＴ）を押すと前の画面に戻ります。

[Ｆ１]（ヘンコウ）を押すと、位相特性試験時に設定されているタップ値に対して、出力する%値を変更することができます。この設定は、位相反転試験でも有効です。

[Ｆ１]（１）を押すと、１回目の位相特性試験での出力%値を変更できます。

電圧・電流設定ロータリーエンコーダーで%値を変更します。

[Ｆ２]（２）を押すと、２回目の位相特性試験での出力%値を変更できます。



電圧・電流設定ロータリーエンコーダーで%値を変更します。

[Ｆ５]（ＲＥＴ）を押すと変更を保存して前の画面に戻ります。

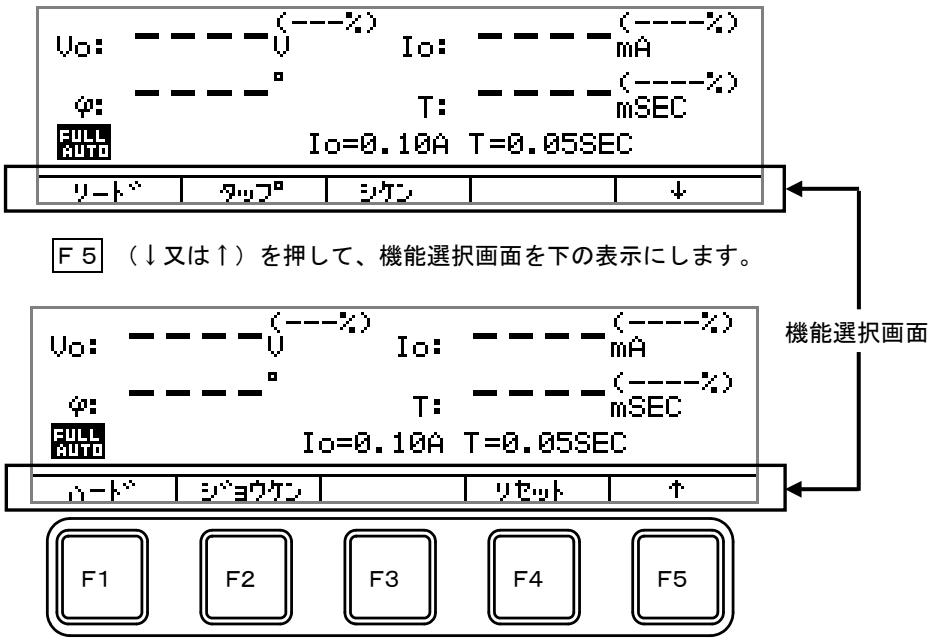
※１回目と２回目の設定を同じにすると、２回目の試験を省略することができます。

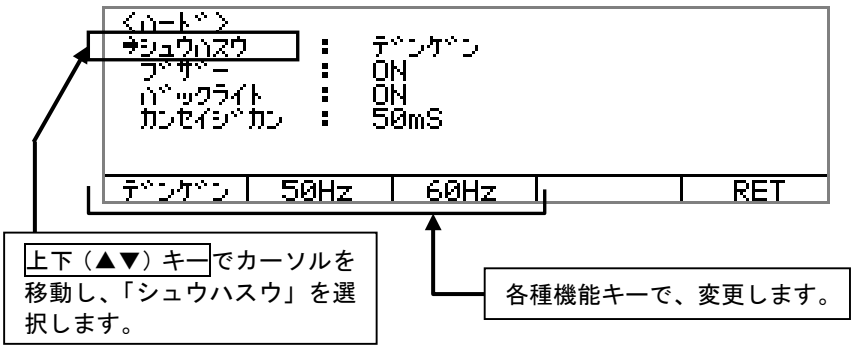
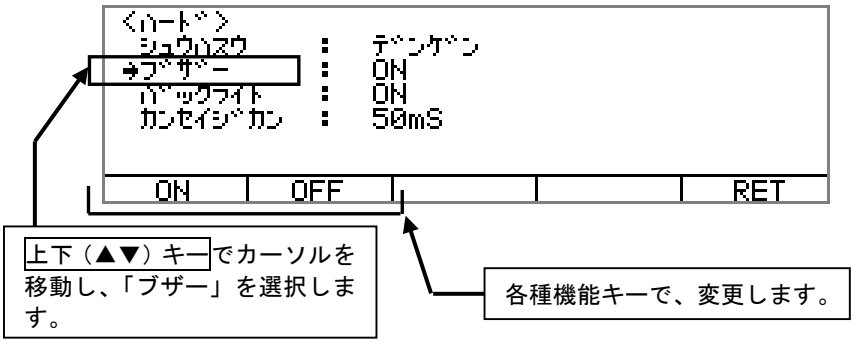
4.1.4　ハード設定

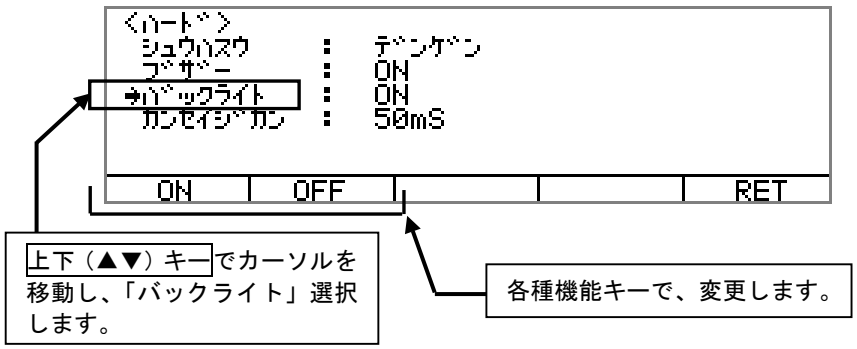
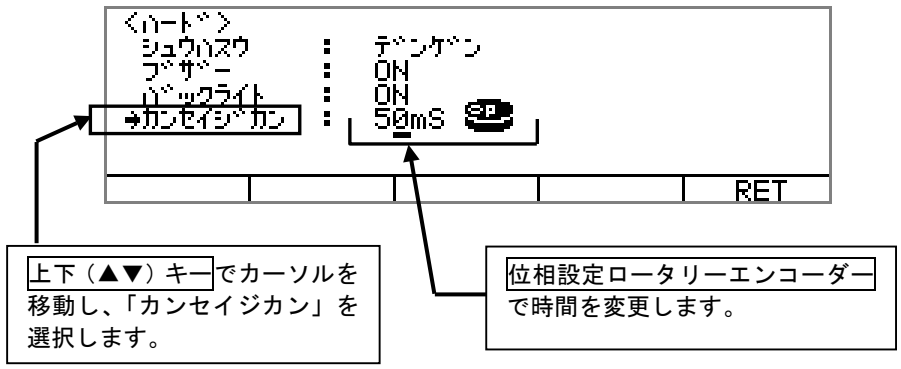
ＮＯＴＥ：

出力周波数、ブザー音、バックライト、慣性特性試験の出力時間を設定します。
ハード設定は、自動(AUTO)試験、手動(MANUAL)試験共通です。
ハード設定変更は、電源を「OFF」にしても保持します。

ハード設定手順

手　順	操　作
1	ハード設定を変更するには、機能選択画面から「ハード」を選択します。  F５ （↓又は↑）を押して、機能選択画面を下の表示にします。 各種機能キー F１ F２ F３ F４ F５ は、機能選択画面の表示に対応して機能が変わります。
2	F１ （ハード）を押すと、ハード設定画面が表示されます。 上下（▲▼）キーで変更するハード項目を選択し、各種機能キーで変更します。 カンセイジカン（慣性特性試験の出力時間）の変更は、位相設定ロータリーエンコーダーで行います。

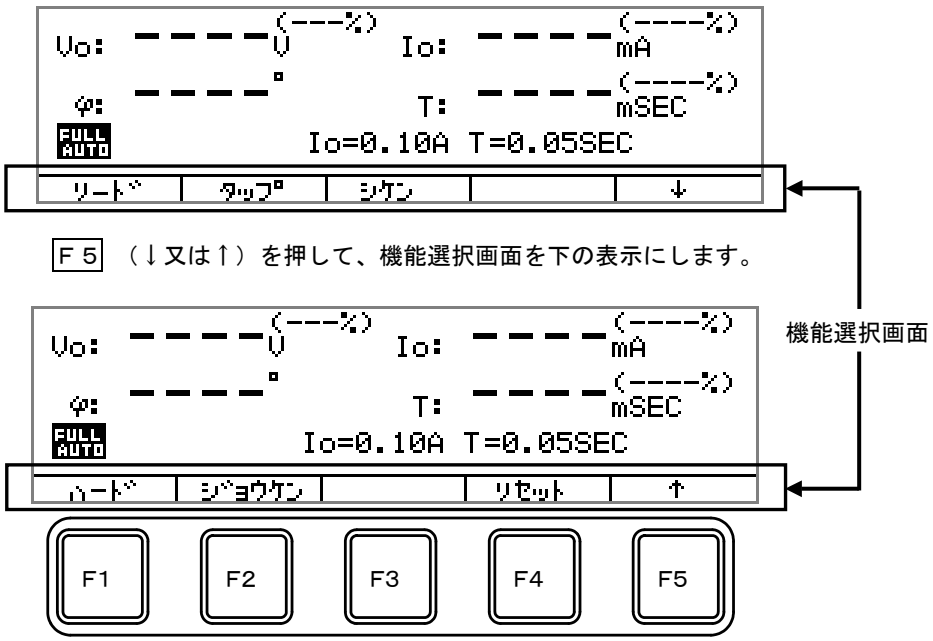
3	出力周波数の設定  ・ F１ デンゲン：出力周波数を、入力電源に同期させます。（電源同期） ・ F２ ５０Ｈｚ：出力周波数を、５０Ｈｚに固定します。 ・ F３ ６０Ｈｚ：出力周波数を、６０Ｈｚに固定します。 ※初期設定は「デンゲン」です。発電機電源で周波数が安定しない場合や、５０Ｈｚ地区で６０Ｈｚ用の継電器を試験する場合などに、「５０Ｈｚ」「６０Ｈｚ」を使用します。継電器の中には、電源の周波数と試験周波数が違う場合に、動作値が誤差になるものがありますので、周波数出力の設定にはご注意ください。
4	ブザー動作の設定  ・ F１ ＯＮ ：キー操作、トリップ時等にブザーを鳴らします。 ・ F２ ＯＦＦ：ブザーを鳴らしません。 ※初期設定は「ＯＮ」です。

5	バックライト動作の設定  ・ F１ ＯＮ ：ＬＣＤ表示器のバックライトを点灯します。 ・ F２ ＯＦＦ：ＬＣＤ表示器のバックライトを消灯します。 ※初期設定は「ＯＮ」です。
6	慣性特性試験の出力時間設定  位相設定ロータリーエンコーダーで時間を変更します。 ・ ５０ｍＳ～９９９ｍＳまで変更出来ます。 ※初期設定は「５０ｍＳ」（０．０５秒）です。 ＪＩＳにおける慣性特性試験では、５０ｍＳで不動作を確認するだけですが、時間設定を１ｍＳずつ増加して、繰り返し試験することで、最少動作時間を測定することができます。設定を変更した場合は設定値を「５０ｍＳ」に戻してください。
7	F５ （ＲＥＴ）を押すと、変更を保存して自動試験画面に戻ります。

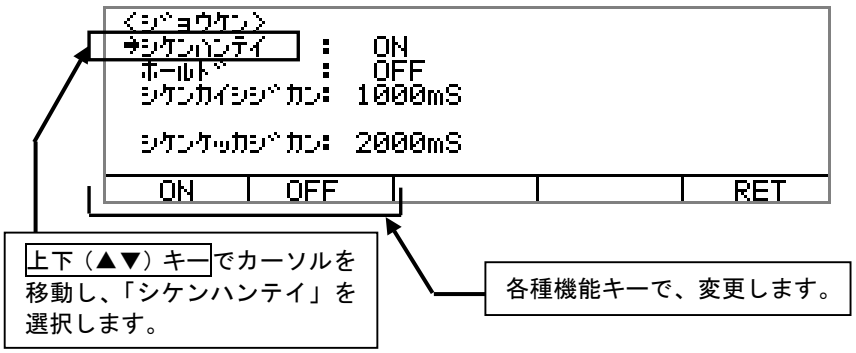
4.1.5 条件設定

ＮＯＴＥ：　オートモードで試験を行う際の各種条件を設定します。
条件設定変更は、電源を「OFF」にしても保持します。

条件設定手順

手　順	操　作
1	条件設定を変更するには、機能選択画面から「ジョウケン」を選択します。  F５（↓又は↑）を押して、機能選択画面を下の表示にします。 各種機能キー F１ F２ F３ F４ F５ は、機能選択画面の表示に対応して機能が変わります。
2	F２（ジョウケン）を押すと、条件設定画面が表示されます。 上下（▲▼）キーで変更する条件項目を選択し、各種機能キーで変更します。 シケンカイシジカン（試験項目間の次試験開始までの時間）および、シケンケッカジカン（試験項目間の試験結果表示時間）の変更は、位相設定ロータリーエンコーダーで行ないます。

3 試験判定の設定



・ F１ ＯＮ ：試験結果をＪＩＳ規格に基づいて判定します。
・ F２ ＯＦＦ：試験結果の判定を行いません。

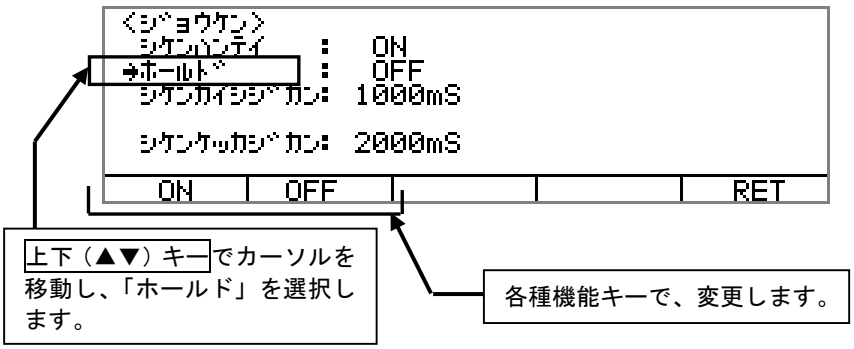
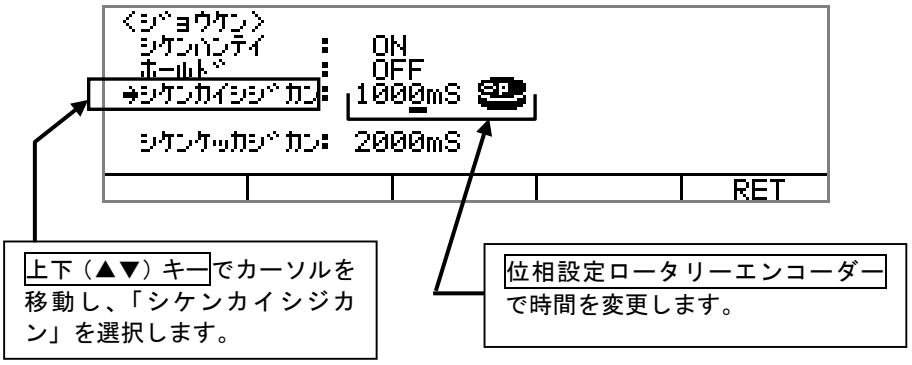
※初期設定は「ＯＮ」です。
試験判定が「ＯＮ」の場合には、判定が「ＮＧ」になった時点で試験を中断し、試験データを記録しません。
不良継電器の試験データを残したい場合には、試験判定を「ＯＦＦ」にしてください。
試験判定が「ＯＮ」の場合でも、動作時間、位相特性試験では試験判定を行いません。
継電器の仕様により判断してください。
動作時間では、現在多くの継電器は定限時特性の固定もしくは可変切換タップであり、ＪＩＳ規格に合わないのが現状です。このため本器では試験判定を行いませんが、一般的には整定値の±１０%となっています。
位相特性試験では、ＪＩＳ規格では「動作する位相および不動作となる位相は、製造業者が明示する範囲でなければならない」となっているため、本器では試験判定を行いません。

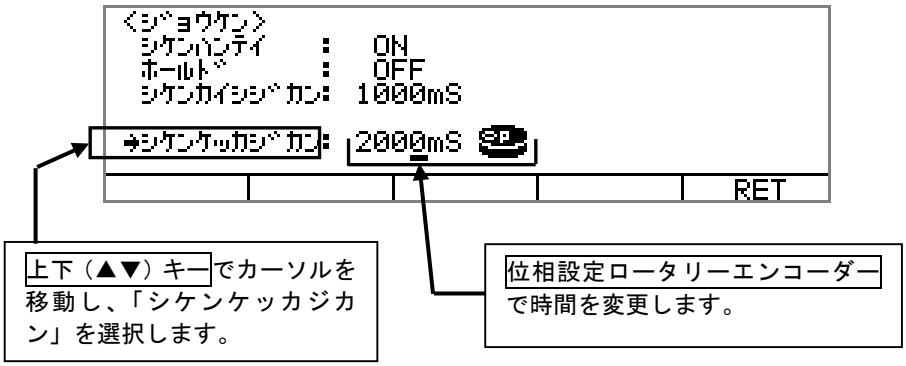
※各試験項目に対する「ＯＫ」判定基準

試験項目	判定基準	
動作電圧値	整定電圧値の	±２５%以内で動作
動作電流値	整定電流値の	±１０%以内で動作
慣性特性	設定慣性時間内	不動作
動作時間		判定なし
位相特性		判定なし
位相反転	設定感度角に対して１８０°反転	不動作

※ＪＩＳ規格動作時間（参考）

試験電流（%）	動作時間（S）
整定電流値の１３０	０．１～０．３
整定電流値の４００	０．１～０．２

4	ホールド機能の設定  ・ Ｆ１ ＯＮ ：フルオート試験時に、試験項目毎に結果を表示したまま試験を一時停止します。 ・ Ｆ２ ＯＦＦ：各試験項目を連続して試験します。 ※初期設定は「ＯＦＦ」です。 ホールドを「ＯＮ」にした場合は、一つの試験項目が終了する毎に試験を一時停止し、待機状態になります。この時一時停止状態を知らせるため、START/STOP キーのＬＥＤが点滅し、機能選択画面のＦ５の位置に「ツギノシケン」と表示されますので、Ｆ５（ツギノシケン）を押して試験を継続します。 ここで、START/STOP キーを押すと、試験を中止し、そこまでの試験データも記録されませんのでご注意下さい。 また、試験状況により機能選択画面に「リトライ」「リピート」が表示され、再試験が可能になります。
5	試験開始待機時間の設定 各試験項目の画面が表示されてから、試験を開始するまでの時間を設定します。  位相設定ロータリーエンコーダーで時間を変更します。 ・ ０ｍＳ～９９９９ｍＳまで変更できます。 ※初期設定は「１０００ｍＳ」（１秒）です。

6	試験結果表示時間の設定 各試験項目終了後の試験結果が表示されてから、次の試験項目画面を表示するまでの時間を設定します。  位相設定ロータリーエンコーダーで時間を変更します。 ・　０ｍＳ～９９９９ｍＳまで変更できます。 ※初期設定は「２０００ｍＳ」（２秒）です。
7	Ｆ５　（ＲＥＴ）を押すと、変更を保存して自動試験画面に戻ります。

4.1.6 再試験機能（リトライ・リピート）について

ＮＯＴＥ：

自動(AUTO)試験の際、判定機能、ホールド機能の選択により、2 種類の再試験機能が有効になります。
試験状況により、機能選択画面に「リトライ」「リピート」の 2 種類の再試験機能が表示されますので、対応する各種機能キーにより実行します。

再試験機能の種類

「リトライ」（もう一度同じ試験を行う）
・試験判定が「ＮＧ」あるいは継電器が動作しなかった場合に、全く同じ条件で再度試験を行います。

「リピート」（動作値試験を更に詳しく行う）
・本器では、動作電圧値試験・動作電流値試験・位相特性試験の動作値を測定するとき、出力を自動的に変化させながら継電器の動作を検出しますが、動作時間整定タップの値が大きくなると、継電器が始動してから動作するまでの時間が長くなり、その間も出力の変化が続くため動作値に誤差が生じることがあります。
「リピート」機能を使うことにより、動作値に対して整定タップ値を考慮したスピードで出力を可変しますので、測定精度がより高くなります。

※「リトライ」「リピート」共に、再試験後のデータは、再試験前のデータに上書きされます。

個別項目オート試験
シケンハンテイ「ON」
「リトライ」

試験判定が「ＮＧ」の場合等、継電器が正常動作しなかった場合に実行できます。
試験が正常に終了した場合は、もう一度 START/STOP キー を押すと、同じ試験を行い「リトライ」と同じ試験状況となりますので、「リトライ」は実行しません。

〇印は実行可能、×印は実行できないことを示します。

	不動作特性	動作電圧値	動作電流値	慣性特性	動作時間	位相特性	位相反転
判定 OK	×	×	×	×	×	×	×
判定 NG	〇	〇	〇	〇	（判定無）	（判定無）	〇
不動作	×	〇	〇	×	〇	〇	×
判定 OFF	×	×	×	×	×	×	×

※不動作特性試験、慣性特性試験、位相反転試験は不動作が「ＯＫ」判定となります。
動作時間試験、位相特性試験は、測定値による判定を行いませんので、動作した場合は「ＯＫ」判定と同じ扱いになります。

個別項目オート試験
ホールド「ON」
「リピート」

動作値を測定する試験で、継電器が動作し、動作値が測定できた場合に実行できます。

〇印は実行可能、×印は実行できないことを示します。

	不動作特性	動作電圧値	動作電流値	慣性特性	動作時間	位相特性	位相反転
判定 OK	×	〇	〇	×	×	〇	×
判定 NG	×	〇	〇	×	（判定無）	（判定無）	×
不動作	×	×	×	×	×	×	×
判定 OFF	×	〇	〇	×	×	〇	×

※不動作特性試験、慣性特性試験、位相反転試験は不動作が「ＯＫ」判定となります。
動作時間試験、位相特性試験は、測定値による判定を行いませんので、動作した場合は「ＯＫ」判定と同じ扱いになります。

フルオート試験
ホールド「OFF」
「リトライ」

ホールドを「ＯＦＦ」に設定すると、試験判定が「ＯＫ」の場合、自動的に次の試験に移行するため、「リトライ」は実行できません。
条件設定で試験判定を「ＯＦＦ」に設定した場合は実行できません。

○印は実行可能、×印は実行できないことを示します。

	不動作特性	動作電圧値	動作電流値	慣性特性	動作時間	位相特性	位相反転
判定 OK	×	×	×	×	×	×	×
判定 NG	○	○	○	○	（判定無）	（判定無）	○
不動作	×	○	○	×	○	○	×
判定OFF	×	×	×	×	×	×	×

※不動作特性試験、慣性特性試験、位相反転試験は不動作が「ＯＫ」判定となります。
動作時間試験、位相特性試験は、測定値による判定を行いませんので、動作した場合は「ＯＫ」判定と同じ扱いになります。

フルオート試験
ホールド「OFF」
「リピート」

動作値を測定する試験で、継電器が動作し、動作値が測定できた場合に実行できます。
ホールドを「ＯＦＦ」に設定すると、試験判定が「ＯＫ」の場合、自動的に次の試験に移行するため、「リピート」は実行できません。
条件設定で試験判定を「ＯＦＦ」に設定した場合は実行できません。

○印は実行可能、×印は実行できないことを示します。

	不動作特性	動作電圧値	動作電流値	慣性特性	動作時間	位相特性	位相反転
判定 OK	×	×	×	×	×	×	×
判定 NG	×	○	○	×	（判定無）	（判定無）	×
不動作	×	×	×	×	×	×	×
判定OFF	×	×	×	×	×	×	×

※不動作特性試験、慣性特性試験、位相反転試験は不動作が「ＯＫ」判定となります。
動作時間試験、位相特性試験は、測定値による判定を行いませんので、動作した場合は「ＯＫ」判定と同じ扱いになります。

フルオート試験
ホールド「ON」
「リトライ」

ホールドを「ＯＮ」に設定すると、判定にかかわらず項目毎に試験が一時中断されるため、全ての試験で「リトライ」が実行できます。

○印は実行可能を示します。

	不動作特性	動作電圧値	動作電流値	慣性特性	動作時間	位相特性	位相反転
判定 OK	○	○	○	○	○	○	○
判定 NG	○	○	○	○	（判定無）	（判定無）	○
不動作	○	○	○	○	○	○	○
判定OFF	○	○	○	○	○	○	○

※不動作特性試験、慣性特性試験、位相反転試験は不動作が「ＯＫ」判定となります。
動作時間試験、位相特性試験は、測定値による判定を行いませんので、動作した場合は「ＯＫ」判定と同じ扱いになります。

フルオート試験
ホールド「ON」
「リピート」

動作値を測定する試験で、継電器が動作し、動作値が測定できた場合に実行できます。

○印は実行可能、×印は実行できないことを示します。

	不動作特性	動作電圧値	動作電流値	慣性特性	動作時間	位相特性	位相反転
判定 OK	×	○	○	×	×	○	×
判定 NG	×	○	○	×	（判定無）	（判定無）	×
不動作	×	×	×	×	×	×	×
判定OFF	×	○	○	×	×	○	×

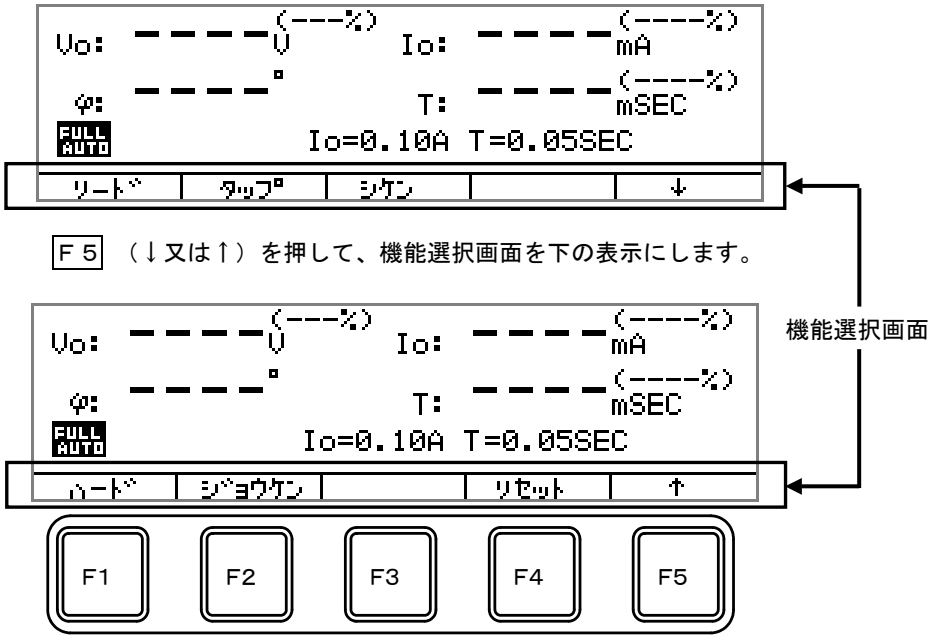
※不動作特性試験、慣性特性試験、位相反転試験は不動作が「ＯＫ」判定となります。
動作時間試験、位相特性試験は、測定値による判定を行いませんので、動作した場合は「ＯＫ」判定と同じ扱いになります。

4.2 リセット

ＮＯＴＥ：　各種設定、試験データを個別に初期化します。

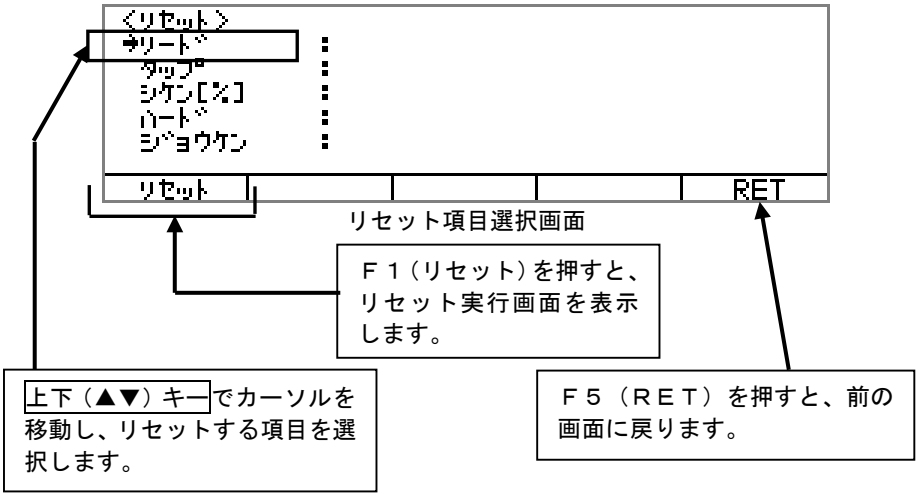
リセット設定手順

手　順	操　作
1	リセットをするには、機能選択画面から「リセット」を選択します。
2	Ｆ４（リセット）を押すと、リセット項目の選択画面が表示されます。 上下（▲▼）キーで初期化する項目を選択し、各種機能キーでリセットを実行します。
3	リセット項目の選択



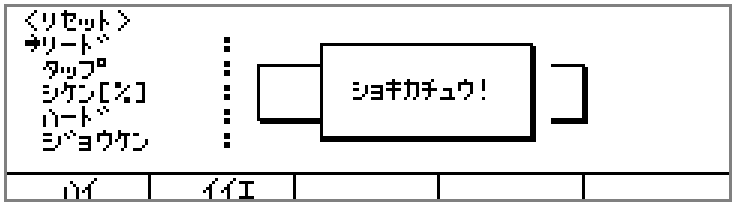
Ｆ５（↓又は↑）を押して、機能選択画面を下の表示にします。

各種機能キー Ｆ１ Ｆ２ Ｆ３ Ｆ４ Ｆ５ は、機能選択画面の表示に対応して機能が変わります。



4	リセットの実行

F１（ハイ）を押すと、選択した項目のリセットを実行します。
実行中は下記の画面が表示され、数秒後にリセット項目選択画面に戻ります。



F２（イイエ）を押すと、リセット項目の選択画面に戻ります。

※リード（試験データ）のリセットは、全てのデータを一括して初期化します。
個別データの削除はできませんのでご注意ください。

第 5 章

試験手順

5.1　試験を始める前に

ＮＯＴＥ：
・ 実際の試験を素早く、正確に実施するためには、試験の前に現場の状況、継電器の仕様、前回の試験データなど、必要な資料を集め、事前に充分な準備をすることが大切です。

以下の手順で作業を進めてください。

設備の準備
受電設備内

手　順	操　作
1	遮断器（ＣＢ）を遮断し、負荷側を開放します。
2	断路器（ＤＳ）を開いて、負荷側を開放します。 ⚠ 警 告 ・フック棒の操作時は、電気用ゴム手袋を着用してください。
3	高圧検電器で母線が無電圧になっていることを確認します。
4	電路の負荷側の３線を、短絡アースを使用して確実に接地回路へ接続してください。 ⚠ 警 告 ・短絡アースは、感電の危険を防止する安全器具です。事故を未然に防ぐためにも必ずご使用ください。

本器の設置

手　順	操　作
1	アースコードを本器の接地端子に接続します。
2	アースコードのクリップを接地回路へ接続します。
3	電源切換スイッチを試験用電源入力に合わせて切り換えます。
4	電源コードを電源入力コネクタに接続します。
5	電源プラグを AC 電源に接続します。
6	極性確認ランプが点灯していることを確認します。 ⚠ 警 告 ・極性確認ランプが点灯しない場合は、電源プラグの差込を逆にして、再度確認します。 ＮＯＴＥ： ・携帯用発電機など、極性のない電源の場合には、極性確認ランプが点灯しないことがあります。

⚠警告
・ 本器は、補助電源出力 P1,P2 端子から電源を入力することもできますが、ＶＴ内蔵型のＰＡＳなどでは、一般的に内蔵ＶＴの容量が小さく、試験用電源として使用した場合、内蔵ＶＴを焼損する可能性があります。十分に注意してください。

⚠注意
・ 本器の消費電力は最大約２００ＶＡですが、補助電源出力を含めると最大約７００ＶＡとなります。安定した試験を行うために、９００ＶＡ以上の電源にて試験してください。

ＮＯＴＥ：
・ 本器は極性確認ランプ（検電器）を搭載していますので、ＥＬＢの二次側から電源を供給するとＥＬＢが動作する場合があります。このようなときには、ＥＬＢの一次側から電源を供給してください。

5.2　地絡継電器試験（ＧＣＲ試験）

地絡継電器(Current Ground Relay)は、電路におけるケーブル・電気設備の絶縁が劣化、または破壊し電路と大地間が破壊する事故を零相変流器（Zero Phase Current Transformer）で検出する継電器です。

本器は、JIS C4601（高圧受電用地絡継電装置）に規定される動作電流値試験、動作時間試験および慣性特性試験を行うことができます。

5.2.1 試験準備

各スイッチを以下の様に設定してください。

名　称	位　置
電源スイッチ	OFF
補助電源出力スイッチ	OFF
端子切換スイッチ	ｱｰｽ端子側

コネクタの接続

手　順	操　作	
1	下記のコードを接続します。	
	電流出力コネクタ	電流コード
	トリップ入力コネクタ	トリップコード
	補助電源出力コネクタ	補助電源コード

継電器／ZCT の接続

手　順	操　作	
1	継電器裏面の P1,P2 端子の接続を外します。(図１参照)	
2	継電器に下記のコードを接続します。	
	継電器の P1 端子	補助電源コードの赤(P1)クリップ
	継電器の P2 端子	補助電源コードの黒(P2)クリップ
	継電器の a 端子	トリップコードの黄(TRIP)クリップ
	継電器の c 端子	トリップコードの黄(TRIP)クリップ
3	継電器のカバーを外します。	
4	ZCT に下記のコードを接続します。	
	ZCT の kt 端子	電流コードの青(kt)クリップ
	ZCT の lt 端子	電流コードの黒(lt)クリップ

結線図

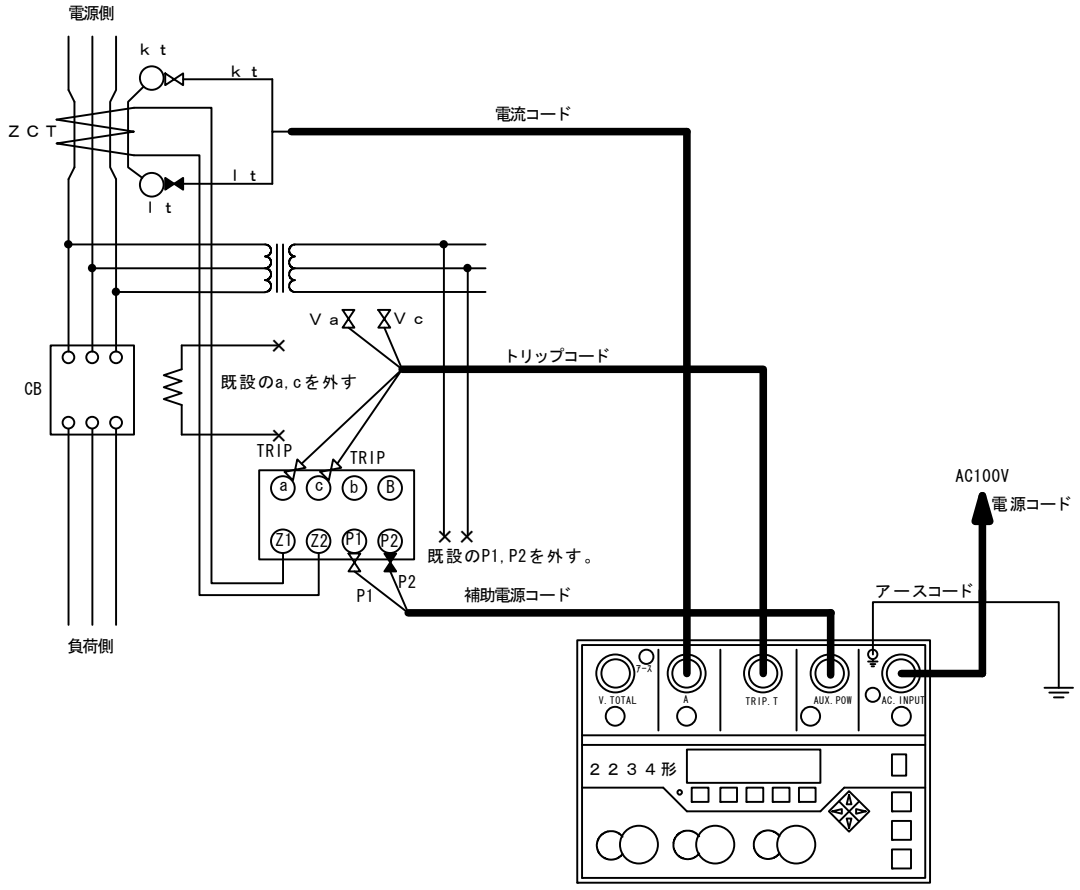


図１　地絡継電器試験の結線

⚠ 警告

・ Ｐ１，Ｐ２端子へ接続線を外さずに補助電源出力から電圧を印加すると、設備の１次側に高電圧が発生し人身事故につながる可能性があり大変危険です。必ず接続線が外れていることを確認してから補助電源コードを接続してください。

5.2.2 地絡継電器の自動（AUTO）試験（GCR フルオート試験）

継電器の確認

手　順	操　作
1	各整定値を確認します。

継電器の試験

手　順	操　作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで自動(AUTO)試験を選択します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	試験切換キーでＧＣＲフルオート試験を選択します。
6	継電器の整定値に応じて、タップ値を設定します。
7	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
8	条件設定を確認し、必要に応じて変更してください。
9	試験項目を選択します。
10	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し、試験を開始します。
11	全ての試験が終了すると、START/STOP キーのＬＥＤが消灯します。
12	試験データを読み出し、データを筆記記録します。 試験データは、電源を OFF にしてから２４時間保持します。
13	補助電源出力スイッチを OFF にします。
14	電源スイッチを OFF にします。
15	継電器を復帰します。

ＮＯＴＥ：
手動復帰形の継電器の場合は、一つの試験項目毎に、継電器の復帰が必要です。

ＮＯＴＥ：
自動(AUTO)試験でのＣＢ連動試験、活線連動試験の結線は、手動(MANUAL)試験を参照してください。
一つの試験項目毎に、ＣＢの復帰が必要です。

5.2.3 地絡継電器の手動(MANUAL)動作電流値試験

継電器の確認

手　順	操　作
1	整定電流値を確認します。

継電器の試験

手　順	操　作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。ＬＥＤが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチを接点確認側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
7	上下キーで連続出力に設定します。
8	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
9	電流設定ロータリーエンコーダーで整定電流値の 80～90%の試験電流値に設定します。
10	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し、設定された試験電流値が出力されます。
11	電流設定ロータリーエンコーダーを静かに右に回し、継電器が動作する電流値を読みとります。この値が継電器の動作電流値となります。 継電器が動作すると、本器のブザーが「ピー」となります。
12	START/STOP キーを押して、出力を停止します。
13	試験データを筆記記録します。
14	補助電源出力スイッチを OFF にします。
15	電源スイッチを OFF にします。
16	継電器を復帰します。

5.2.4 地絡継電器の手動(MANUAL)動作時間試験

継電器の確認

手　順	操　作
1	整定電流値を確認します。

継電器の試験

手　順	操　作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。ＬＥＤが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチをトリップ側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
7	上下キーで連続出力に設定します。
8	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
9	電流設定ロータリーエンコーダーで整定電流値の 130%の試験電流値に設定します。
10	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し、設定された試験電流値が出力されます。
11	継電器が動作して、動作時間カウンタおよび出力が停止します。 この時の動作時間カウンタの表示が、動作時間です。
12	試験データを筆記記録します。
13	継電器を復帰します。
14	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
15	電流設定ロータリーエンコーダーで整定電流値の 400%の試験電流値に設定します。
16	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し、設定された試験電流値が出力されます。
17	継電器が動作して、動作時間カウンタおよび出力が停止します。 この時の動作時間カウンタの表示が、動作時間です。
18	試験データを筆記記録します。
19	補助電源出力スイッチを OFF にします。
20	電源スイッチを OFF にします。
21	継電器を復帰します。

JIS C4601 では試験電流値は整定電流値に対して 130%と 400%です。

5.2.5 地絡継電器の手動(MANUAL)慣性特性試験

継電器の確認

手　順	操　作
1	整定電流値を確認します。

継電器の試験

手　順	操　作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。ＬＥＤが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチをトリップ側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。 カンセイジカンが 50mSEC に設定されていることを確認してください。
7	上下キーで慣性出力に設定します。
8	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
9	電流設定ロータリーエンコーダーで整定電流値の 400%の試験電流値に設定します。
10	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し､設定された試験電流値が 50mSEC 間出力されます。
11	この間に継電器が動作しない（トリップアイコンが表示されない）ことを確認します。
12	試験データを筆記記録します。
13	補助電源出力スイッチを OFF にします。
14	電源スイッチを OFF にします。

JIS C4601 では試験電流値は整定電流値に対して 400%です。

⚠ 注意

・ 本器のエラー検出回路は、正確性を期する為に検出までに遅延時間を設けています。
出力値及び負荷の条件によってはエラー検出まで９０ｍｓ程度の時間を要する場合があります。
試験を有効とする為に事前にエラーのないことをご確認ください。

5.2.6 地絡継電器の手動(MANUAL)ＣＢ連動試験

継電器の確認

手　順	操　作
1	整定電流値を確認します。

本器の準備

手　順	操　作		
1	トリップコードをＣＢに接続します。		
	ＣＢの任意の相における負荷側	トリップコードのＴＲＩＰ	同相に接続します。
	ＣＢの任意の相における電源側	トリップコードのＴＲＩＰ	

継電器の試験

手　順	操　作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。ＬＥＤが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを接点側にします。
5	動作確認スイッチをトリップ側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
7	上下キーで連続出力に設定します。
8	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
9	電流設定ロータリーエンコーダーで整定電流値の 130%の試験電流値に設定します。
10	ＣＢを投入します。
11	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し、設定された試験電流値が出力されます。
12	継電器及びＣＢが動作して、動作時間カウンタおよび出力が停止します。 この時の動作時間カウンタの表示が、動作時間です。
13	試験データを筆記記録します。
14	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
15	電流設定ロータリーエンコーダーで整定電流値の 400%の試験電流値に設定します。
16	ＣＢを投入、並びに継電器を復帰します。
17	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し、設定された試験電流値が出力されます。
18	継電器及びＣＢが動作して、動作時間カウンタおよび出力が停止します。 この時の動作時間カウンタの表示が、動作時間です。
19	試験データを筆記記録します。
20	補助電源出力スイッチを OFF にします。
21	電源スイッチを OFF にします。
22	継電器を復帰します。

JIS C4601 では試験電流値は整定電流値に対して 130%と 400%です。

⚠ 注意

・ ＣＢ連動試験の動作時間は、ＣＢの動作時間を含みます。

結線図

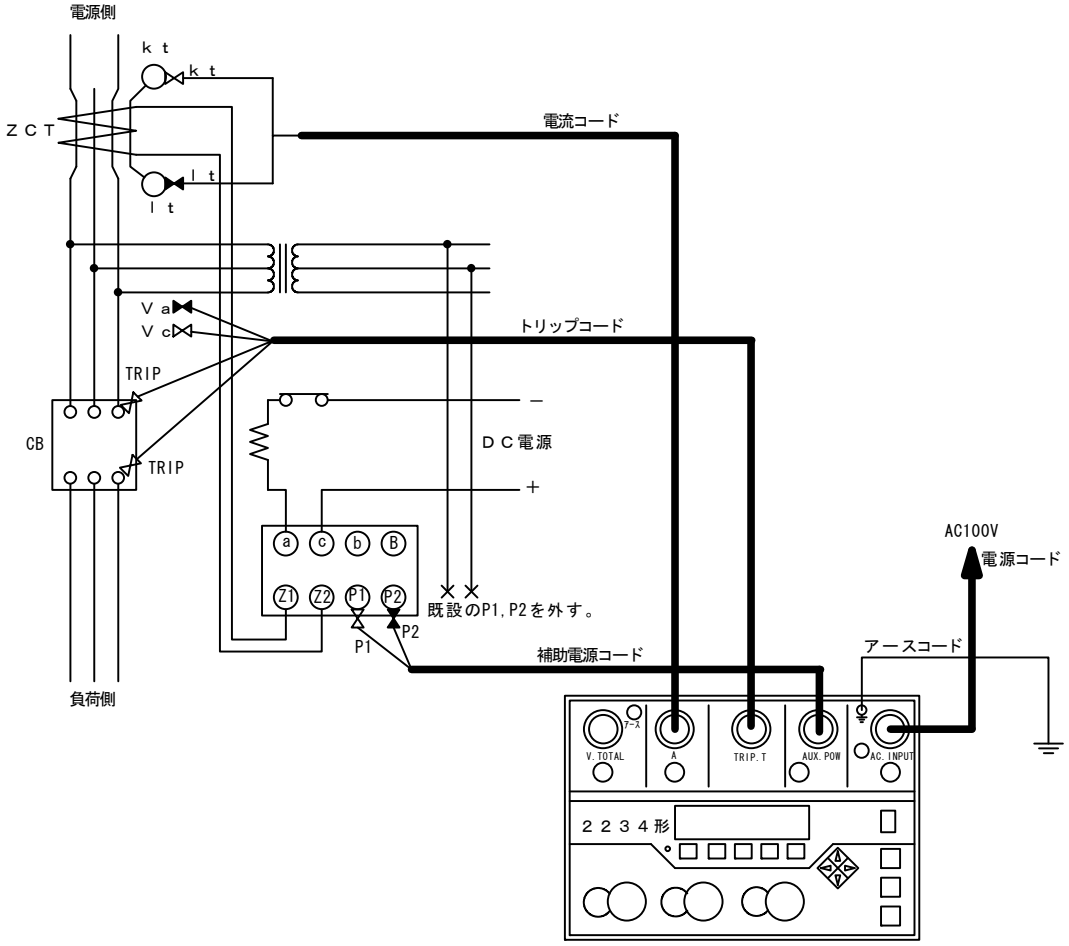


図２　ＣＢ連動試験の結線

⚠警告

・　Ｐ１，Ｐ２端子へ接続線を外さずに補助電源出力から電圧を印加すると、設備の１次側に高電圧が発生し人身事故につながる可能性があり大変危険です。必ず接続線が外れていることを確認してから補助電源コードを接続してください。

5.2.7 地絡継電器の手動(MANUAL)活線連動試験

> ⚠警告
> ・ 活線連動試験の場合は、トリップコードを絶対に使用しないでください。
> ・ 試験器の停電検知機能により、トリップ検出を行います。

継電器の確認

手　順	操　作
1	整定電流値を確認します。

本器の準備

手　順	操　作
1	トリップコードは使用しません。本器に接続しないでください。
2	補助電源コードは使用しません。本器に接続しないでください。
3	制御電源は、所内電源から供給してください。

継電器の試験

手　順	操　作
1	ＣＢを投入します。
2	電源スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。ＬＥＤが消灯します。
4	動作確認スイッチをトリップ側にします。
5	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
6	上下キーで連続出力に設定します。
7	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
8	電流設定ロータリーエンコーダーで整定電流値の 130%の試験電流値に設定します。
9	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し、設定された試験電流値が出力されます。
10	継電器及びＣＢが動作して、所内電源が停止します。
11	ＣＢおよび継電器を復帰します。
12	所内電源の復帰と同時に、本器の電源が復帰します。 この時の動作時間カウンタの表示が、動作時間です。
13	試験データを筆記記録します。
14	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
15	電流設定ロータリーエンコーダーで整定電流値の 400%の試験電流値に設定します。
16	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し、設定された試験電流値が出力されます。
17	継電器及びＣＢが動作して、所内電源が停止します。
18	ＣＢおよび継電器を復帰します。
19	所内電源の復帰と同時に、本器の電源が復帰します。 この時の動作時間カウンタの表示が、動作時間です。
20	試験データを筆記記録します。
21	電源スイッチを OFF にします。

JIS C4601 では試験電流値は整定電流値に対して 130%と 400%です。

> ⚠注意
> ・ 活線連動試験の動作時間は、ＣＢの動作時間及び所内電源の減衰時間を含みます。

結線図

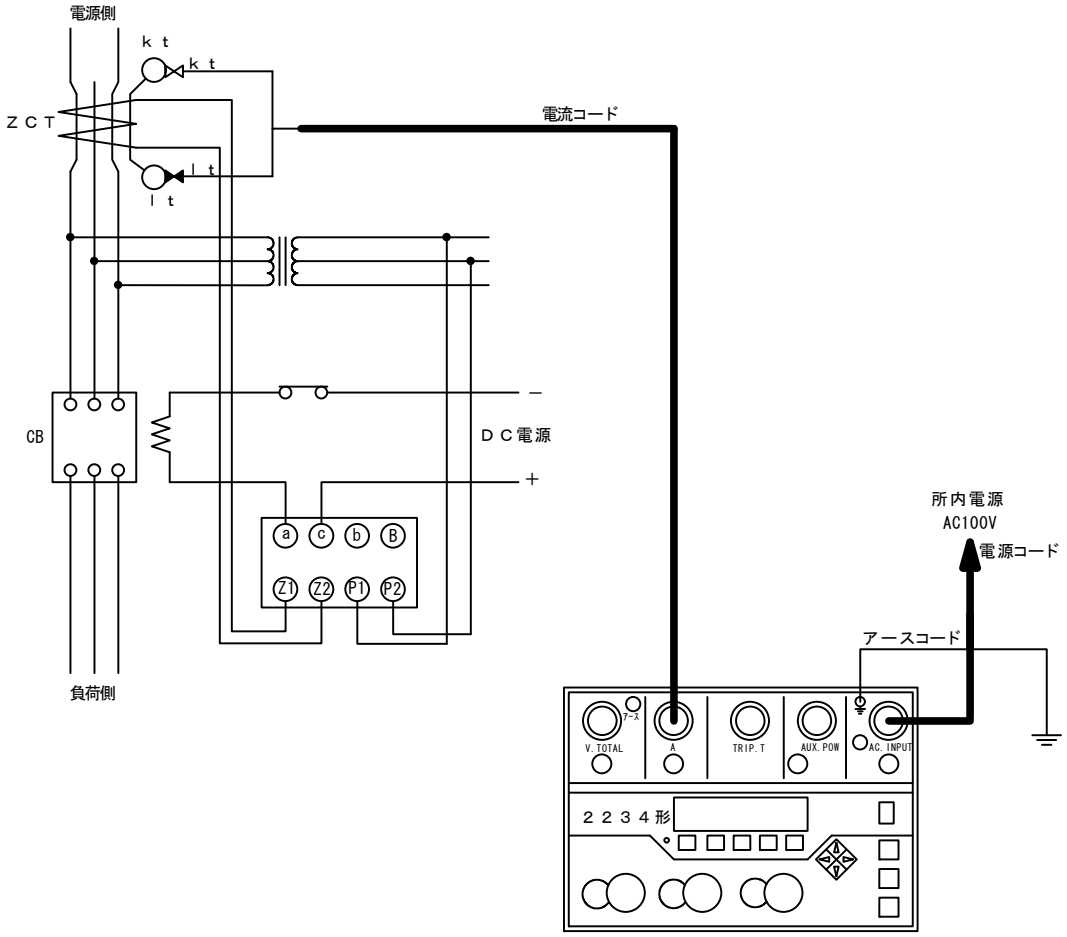


図３　活線連動試験の結線

5.3　地絡方向継電器試験（ＤＧＲ試験）

地絡方向継電器(Directional Ground Relay)は、電路におけるケーブル・電気設備の絶縁が劣化、または破壊し電路と大地間が破壊する事故を零相変流器(Zero Phase Current Transformer)と零相基準入力装置(Zero Phase Voltage Detector)で検出する継電器です。

本器は、JIS C4609（高圧受電用地絡方向継電装置）に規定される動作電流値試験、動作電圧値試験、位相特性試験、動作時間試験、慣性特性試験を行うことができます。

5.3.1 試験準備

各スイッチを以下の様に設定してください。

名　称	位　置
電源スイッチ	OFF
補助電源出力スイッチ	OFF
端子切換スイッチ	ｱｰｽ端子側

コネクタの接続

手　順	操　作	
1	下記のコードを接続します。	
	電流出力コネクタ	電流コード
	電圧出力/総合端子コネクタ	電圧コード
	トリップ入力コネクタ	トリップコード
	補助電源コネクタ	補助電源コード

継電器／ZCT／ZPDの接続

手　順	操　作	
1	継電器裏面の P1,P2 端子の接続を外します。（図１参照）	
2	継電器に下記のコードを接続します。	
	継電器の P1 端子	補助電源コードの赤(P1)クリップ
	継電器の P2 端子	補助電源コードの黒(P2)クリップ
	継電器のａ端子	トリップコードの黄(TRIP)クリップ
	継電器のｃ端子	トリップコードの黄(TRIP)クリップ
3	継電器のカバーを外します。	
4	ZCT に下記のコードを接続します。	
	ZCT の kt 端子	電流コードの青(kt)クリップ
	ZCT の lt 端子	電流コードの黒(lt)クリップ
5	ＺＰＤのパワーヒューズを抜くか、もしくは断路器があれば断路器を開放します	
6	ZPD に下記のコードを接続します。	
	U,V,W 端子のいずれか一つ	電圧コードの赤(Vo)クリップ
	ZPD 接地端子	電圧コードの黒(E)クリップ

ＮＯＴＥ：　地絡方向継電器の整定電圧値は、一般的に完全地絡電圧(6,600V÷√3＝　3,810V)に対する%表示とされています。手動(MANUAL)試験の場合は、下表を参照し試験電圧を設定してください。本器の電圧設定は、１Ｖ単位になります。

設定電圧例

整定値(%)	換算電圧値(Ｖ)	７０%設定電圧(Ｖ)	１５０%設定電圧(Ｖ)
２．０	７６	５３	１１４
５．０	１９１	１３３	２８６
７．５	２８６	２００	４２９
１０．０	３８１	２６７	５７２
１２．５	４７６	３３３	７１５
１５．０	５７２	４００	８５７
１７．５	６６７	４６７	１０００
２０．０	７６２	５３４	１１４３ （最大出力 1000V にて試験）

結線図

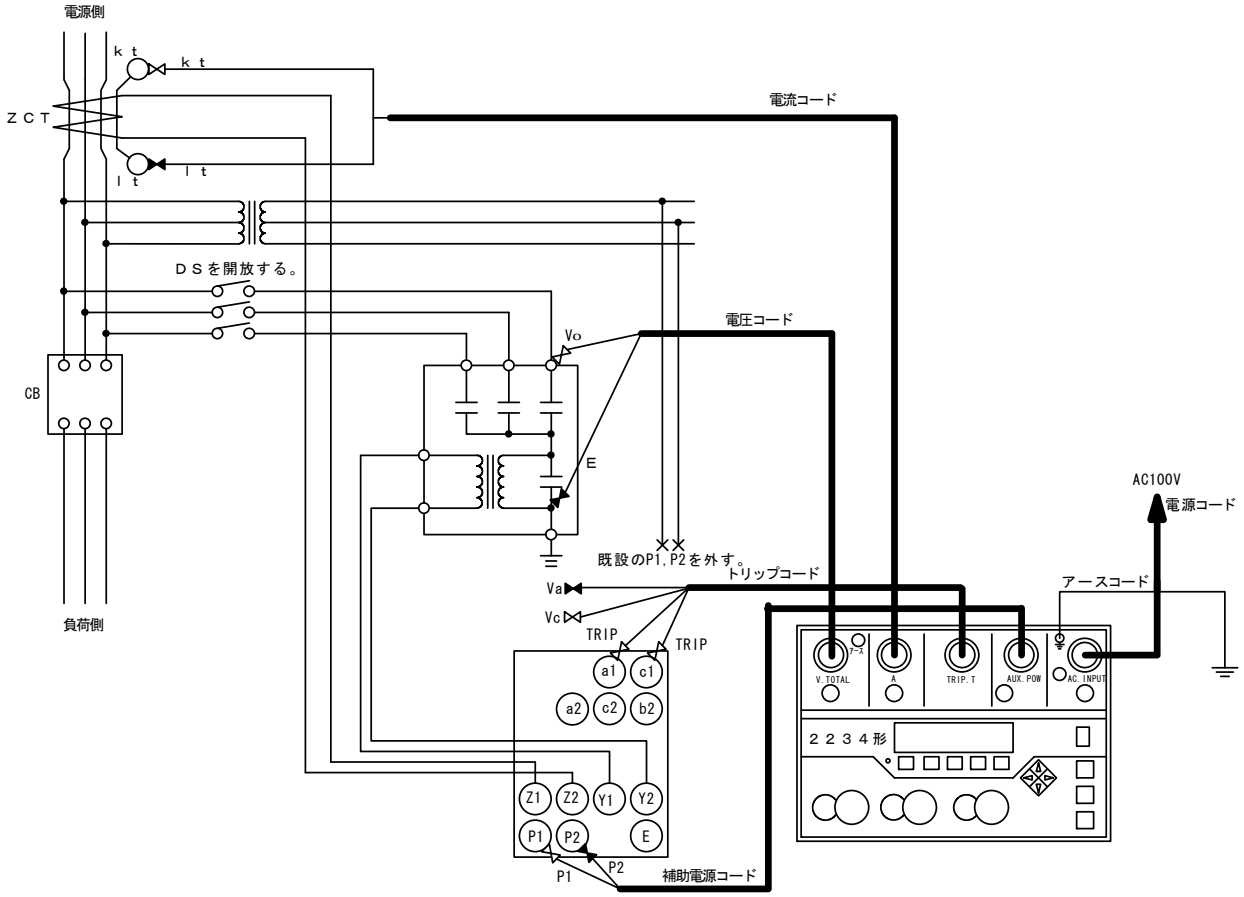


図１　地絡方向継電器試験の結線

> ⚠ 警告
>
> ・ Ｐ１，Ｐ２端子へ接続線を外さずに補助電源出力から電圧を印加すると、設備の１次側に高電圧が発生し人身事故につながる可能性があり大変危険です。必ず接続線が外れていることを確認してから補助電源コードを接続してください。

5.3.2 地絡方向継電器の自動(AUTO)試験（DGR フルオート試験）

継電器の確認

手　順	操　作
1	各整定値を確認します。

継電器の試験

手　順	操　作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで自動(AUTO)試験を選択します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	試験切換キーでＤＧＲフルオート試験を選択します。
6	継電器の整定値に応じて、タップ値を設定します。
7	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
8	条件設定を確認し、必要に応じて変更してください。
9	試験項目を選択します。
10	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し、試験を開始します。
11	全ての試験が終了すると、START/STOP キーのＬＥＤが消灯します。
12	試験データを読み出し、データを筆記記録します。 試験データは、電源を OFF にしてから２４時間保持します。
13	補助電源出力スイッチを OFF にします。
14	電源スイッチを OFF にします。
15	継電器を復帰します。

ＮＯＴＥ：
手動復帰形の継電器の場合は、一つの試験項目毎に、継電器の復帰が必要です。

5.3.3 地絡方向継電器の手動(MANUAL)動作電流値試験

継電器の確認

手　順	操　作
1	各整定値を確認します。

継電器の試験

手　順	操　作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。ＬＥＤが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチを接点確認側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
7	上下キーで連続出力に設定します。
8	位相設定ロータリーエンコーダーで、位相角を最高感度角に合わせます。
9	電圧レンジキーで試験電圧値に適したレンジに合わせます。
10	電圧設定ロータリーエンコーダーで、整定電圧値の 150%の試験電圧値に設定します。
11	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
12	電流設定ロータリーエンコーダーで、整定電流値の 80～90%の試験電流値に設定します。
13	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し、設定された電圧･電流･位相値が出力されます。
14	電流設定ロータリーエンコーダーを静かに右に回し、継電器が動作する電流値を読みとります。この値が継電器の動作電流値となります。 継電器が動作すると、本器のブザーが「ピー」となります。
15	START/STOP キーを押して、出力を停止します。
16	試験データを筆記記録します。
17	補助電源出力スイッチを OFF にします。
18	電源スイッチを OFF にします。
19	継電器を復帰します。

ＮＯＴＥ：
- ・ ＺＰＤの一次側の一相に試験電圧を印加する場合は、この試験電圧値が本器の最大出力電圧を超えていないことを確認してください。超えている時は、試験電圧を整定電圧値の１３０%で試験するか、もしくはＺＰＤの一次側を三相一括にします。この場合の試験電圧は、一相に試験電圧を印加するときの１／３が試験電圧値となります。
- ・ 継電器が動作すると内蔵ブザーが鳴ります。この状態で一度ブザーが鳴り止むまで電流を減少させてから再度、内蔵ブザーが鳴るまで電流をゆっくり増加させると正確に動作電流値を求めることができます。
- ・ 試験電流値が本器の最大出力電流を超える場合は、本器の最大出力電流値で試験を行ってください。

JIS C4609 では試験電圧値は整定電圧値に対して 150%です。

5.3.4 地絡方向継電器の手動(MANUAL)動作電圧値試験

継電器の確認

手　順	操　作
1	各整定値を確認します。

継電器の試験

手　順	操　作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。ＬＥＤが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチを接点確認側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
7	上下キーで連続出力に設定します。
8	位相設定ロータリーエンコーダーで、位相角を最高感度角に合わせます。
9	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
10	電流設定ロータリーエンコーダーで、整定電流値の 150%の試験電流値に設定します。
11	電圧レンジキーで試験電圧値に適したレンジに合わせます。
12	電圧設定ロータリーエンコーダーで、整定電圧値の約 70%の試験電圧値に設定します。
13	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し、設定された電圧･電流･位相値が出力されます。
14	電圧設定ロータリーエンコーダーを静かに右に回し、継電器が動作する電圧値を読みとります。この値が継電器の動作電圧値となります。 継電器が動作すると、本器のブザーが「ピー」となります。
15	START/STOP キーを押して、出力を停止します。
16	試験データを筆記記録します。
17	補助電源出力スイッチを OFF にします。
18	電源スイッチを OFF にします。
19	継電器を復帰します。

ＮＯＴＥ：
- ＺＰＤの一次側の一相に試験電圧を印加する場合は、この試験電圧値が本器の最大出力電圧を超えていないことを確認してください。超えている時は、試験電圧を整定電圧値の１３０％で試験するか、もしくはＺＰＤの一次側を三相一括にします。この場合の試験電圧は、一相に試験電圧を印加するときの１／３が試験電圧値となります。
- 継電器が動作すると内蔵ブザーが鳴ります。この状態で一度ブザーが鳴り止むまで電圧を減少させてから再度、内蔵ブザーが鳴るまで電圧をゆっくり増加させると正確に動作電圧を求めることができます。
- 試験電流値が本器の最大出力電流を超える場合は、本器の最大出力電流値で試験を行ってください。

JIS C4609 では試験電流値は整定電流値に対して 150%です。

5.3.5 地絡方向継電器の手動(MANUAL)位相特性試験

継電器の確認

手　順	操　作
1	各整定値を確認します。

継電器の試験

手　順	操　作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。ＬＥＤが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチを接点確認側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
7	上下キーで連続出力に設定します。
8	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
9	電流設定ロータリーエンコーダーで、整定電流値の 1000%の試験電流値に設定します。
10	電圧レンジキーで試験電圧値に適したレンジに合わせます。
11	電圧設定ロータリーエンコーダーで、整定電圧値の 150%の試験電圧値に設定します。
12	位相設定ロータリーエンコーダーで、位相角を進み 180° に設定します。
13	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し、設定された電圧･電流･位相値が出力されます。
14	位相設定ロータリーエンコーダーを静かに右に回し、継電器が動作する位相角を読みとります。この値が継電器の進み側動作位相角となります。 継電器が動作すると、本器のブザーが「ピー」となります。
15	START/STOP キーを押して、出力を停止します。
16	試験データを筆記記録します。
17	継電器を復帰します。
18	位相設定ロータリーエンコーダーで、位相角を遅れ 180° に設定します。
19	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し、設定された電圧･電流･位相値が出力されます。
20	位相設定ロータリーエンコーダーを静かに左に回し、継電器が動作する位相角を読みとります。この値が継電器の遅れ側動作位相角となります。 継電器が動作すると、本器のブザーが「ピー」となります。
21	START/STOP キーを押して、出力を停止します。
22	試験データを筆記記録します。
23	補助電源出力スイッチを OFF にします。
24	電源スイッチを OFF にします。
25	継電器を復帰します。

ＮＯＴＥ：
- ＺＰＤの一次側の一相に試験電圧を印加する場合は、この試験電圧値が本器の最大出力電圧を超えていないことを確認してください。超えている時は、試験電圧を整定電圧値の１３０％で試験するか、もしくはＺＰＤの一次側を三相一括にします。この場合の試験電圧は、一相に試験電圧を印加するときの１／３が試験電圧値となります。
- 継電器が動作すると内蔵ブザーが鳴ります。この状態で一度ブザーが鳴り止むまで位相角を戻してから再度、内蔵ブザーが鳴るまで位相角をゆっくり変化させると正確に動作位相角を求めることができます。
- 試験電流値が本器の最大出力電流を超える場合は、本器の最大出力電流値で試験を行ってください。

JIS C4609 では試験電流値は整定電流値に対して 1000%です。
JIS C4609 では試験電圧値は整定電圧値に対して 150%です。

5.3.6 地絡方向継電器の手動(MANUAL)位相反転試験

継電器の確認

手　順	操　作
1	各整定値を確認します。

継電器の試験

手　順	操　作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。ＬＥＤが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチを接点確認側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
7	上下キーで連続出力に設定します。
8	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
9	電流設定ロータリーエンコーダーで、整定電流値の 1000%の試験電流値に設定します。
10	電圧レンジキーで試験電圧値に適したレンジに合わせます。
11	電圧設定ロータリーエンコーダーで、整定電圧値の 150%の試験電圧値に設定します。
12	位相設定ロータリーエンコーダーで、位相角を最高感度角に合わせます。
13	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し、設定された電圧･電流･位相値が出力されます。
14	継電器が動作することを確認します。
15	START/STOP キーを押して、出力を停止します。
16	位相反転キーを押します。設定された位相角が、180° 反転します。
17	継電器を復帰します。
18	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し、設定された電圧･電流･位相値が出力されます。
19	継電器が動作しないことを確認します。
20	START/STOP キーを押して、出力を停止します。
21	試験データを筆記記録します。
22	補助電源出力スイッチを OFF にします。
23	電源スイッチを OFF にします。
24	継電器を復帰します。

ＮＯＴＥ：
- ＺＰＤの一次側の一相に試験電圧を印加する場合は、この試験電圧値が本器の最大出力電圧を超えていないことを確認してください。超えている時は、試験電圧を整定電圧値の１３０％で試験するか、もしくはＺＰＤの一次側を三相一括にします。この場合の試験電圧は、一相に試験電圧を印加するときの１／３が試験電圧値となります。
- 試験電流値が本器の最大出力電流を超える場合は、本器の最大出力電流値で試験を行ってください。

JIS C4609 の位相特性試験では試験電流値は整定電流値に対して 1000%です。
JIS C4609 の位相特性試験では試験電圧値は整定電圧値に対して 150%です。

5.3.7 地絡方向継電器の手動(MANUAL)動作時間試験

継電器の確認

手　順	操　作
1	各整定値を確認します。

継電器の試験

手　順	操　作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。ＬＥＤが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチをトリップ側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
7	上下キーで連続出力に設定します。
8	位相設定ロータリーエンコーダーで、位相角を最高感度角に合わせます。
9	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
10	電流設定ロータリーエンコーダーで、整定電流値の 130%の試験電流値に設定します。
11	電圧レンジキーで試験電圧値に適したレンジに合わせます。
12	電圧設定ロータリーエンコーダーで、整定電圧値の 150%の試験電圧値に設定します。
13	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し、設定された電圧･電流･位相値が出力されます。
14	継電器が動作して、動作時間カウンタおよび出力が停止します。 この時の動作時間カウンタの表示が、整定電流値に対して 130%の動作時間です。
15	試験データを筆記記録します。
16	継電器を復帰します。
17	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
18	電流設定ロータリーエンコーダーで、整定電流値の 400%の試験電流値に設定します。
19	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し、設定された電圧･電流･位相値が出力されます。
20	継電器が動作して、動作時間カウンタおよび出力が停止します。 この時の動作時間カウンタの表示が、整定電流値に対して 400%の動作時間です。
21	試験データを筆記記録します。
22	補助電源出力スイッチを OFF にします。
23	電源スイッチを OFF にします。
24	継電器を復帰します。

ＮＯＴＥ：
- ＺＰＤの一次側の一相に試験電圧を印加する場合は、この試験電圧値が本器の最大出力電圧を超えていないことを確認してください。超えている時は、試験電圧を整定電圧値の１３０％で試験するか、もしくはＺＰＤの一次側を三相一括にします。この場合の試験電圧は、一相に試験電圧を印加するときの１／３が試験電圧値となります。
- 試験電流値が本器の最大出力電流を超える場合は、本器の最大出力電流値で試験を行ってください。

JIS C4609 では試験電流値は整定電流値に対して 130%と 400%です。
JIS C4609 では試験電圧値は整定電圧値に対して 150%です。

5.3.8 地絡方向継電器の手動(MANUAL)慣性特性試験

継電器の確認

手　順	操　作
1	各整定値を確認します。

継電器の試験

手　順	操　作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。ＬＥＤが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチをトリップ側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。 カンセイジカンが 50mSEC に設定されていることを確認してください。
7	上下キーで慣性出力に設定します。
8	位相設定ロータリーエンコーダーで、位相角を最高感度角に合わせます。
9	電圧レンジキーで試験電圧値に適したレンジに合わせます。
10	電圧設定ロータリーエンコーダーで、整定電圧値の 150%の試験電圧値に設定します。
11	電流レンジキーで試験電流値に適したレンジに合わせます。
12	電流設定ロータリーエンコーダーで整定電流値の 400%の試験電流値に設定します。
13	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し、設定された電流値が 50mSEC 間出力されます。
14	この間に継電器が動作しない（トリップアイコンが表示されない）ことを確認します。
15	試験データを筆記記録します。
16	補助電源出力スイッチを OFF にします。
17	電源スイッチを OFF にします。

ＮＯＴＥ：
- ＺＰＤの一次側の一相に試験電圧を印加する場合は、この試験電圧値が本器の最大出力電圧を超えていないことを確認してください。超えている時は、試験電圧を整定電圧値の１３０%で試験するか、もしくはＺＰＤの一次側を三相一括にします。この場合の試験電圧は、一相に試験電圧を印加するときの１／３が試験電圧値となります。
- 試験電流値が本器の最大出力電流を超える場合は、本器の最大出力電流値で試験を行ってください。

JIS C4609 では試験電流値は整定電流値に対して 400%です。
JIS C4609 では試験電圧値は整定電圧値に対して 150%です。

⚠ 注意
- 本器のエラー検出回路は、正確性を期する為に検出までに遅延時間を設けています。
  出力値及び負荷の条件によってはエラー検出まで９０ｍｓ程度の時間を要する場合があります。
  試験を有効とする為に事前にエラーのないことをご確認ください。

5.4　地絡過電圧継電器試験（ＺＰＤタイプ）

本器では手動（MANUAL）試験により、電圧要素出力を利用して静止型の地絡過電圧継電器(Over Voltage Ground Relay)（ＺＰＤタイプ）の動作値試験、動作時間試験、復帰値試験を行うことができます。但し、復帰時間試験については試験をすることができません。

ＺＰＤタイプの地絡過電圧継電器の試験では、各継電器の仕様書、取扱説明書を参照し、仕様に準じた試験を行ってください。本書では、一般的な試験方法として記述いたします。

5.4.1 試験準備

各スイッチを以下の様に設定してください。

名　称	位　置
電源スイッチ	OFF
補助電源出力スイッチ	OFF
端子切換スイッチ	ｱｰｽ端子側

コネクタの接続

手　順	操　作	
1	下記のコードを接続します。	
	電圧出力/総合端子コネクタ	電圧コード
	トリップ入力コネクタ	トリップコード
	補助電源コネクタ	補助電源コード

継電器／ZCT／ZPDの接続

手　順	操　作	
1	継電器裏面の P1,P2 端子の接続を外します。（図１参照）	
2	継電器裏面の a1,c1 端子の接続を外します。	
3	継電器に下記のコードを接続します。	
	継電器の P1 端子	補助電源コードの赤(P1)クリップ
	継電器の P2 端子	補助電源コードの黒(P2)クリップ
	継電器のａ1 端子	トリップコードの黄(TRIP)クリップ
	継電器のｃ1 端子	トリップコードの黄(TRIP)クリップ
4	ZPD のパワーヒューズを抜くか、もしくは断路器があれば断路器を開放します	
5	ZPD に下記のコードを接続します。	
	ZPD の高圧側三相一括	電圧コードの赤(Vo)クリップ
	ZPD 接地端子	電圧コードの黒(E)クリップ
6	継電器のカバーを外します。	

⚠ 警告

・ 継電器の配線操作および継電器と試験器のコード接続時は、安全のため試験器の電源スイッチが「ＯＦＦ」の状態で作業を行ってください。

結線図

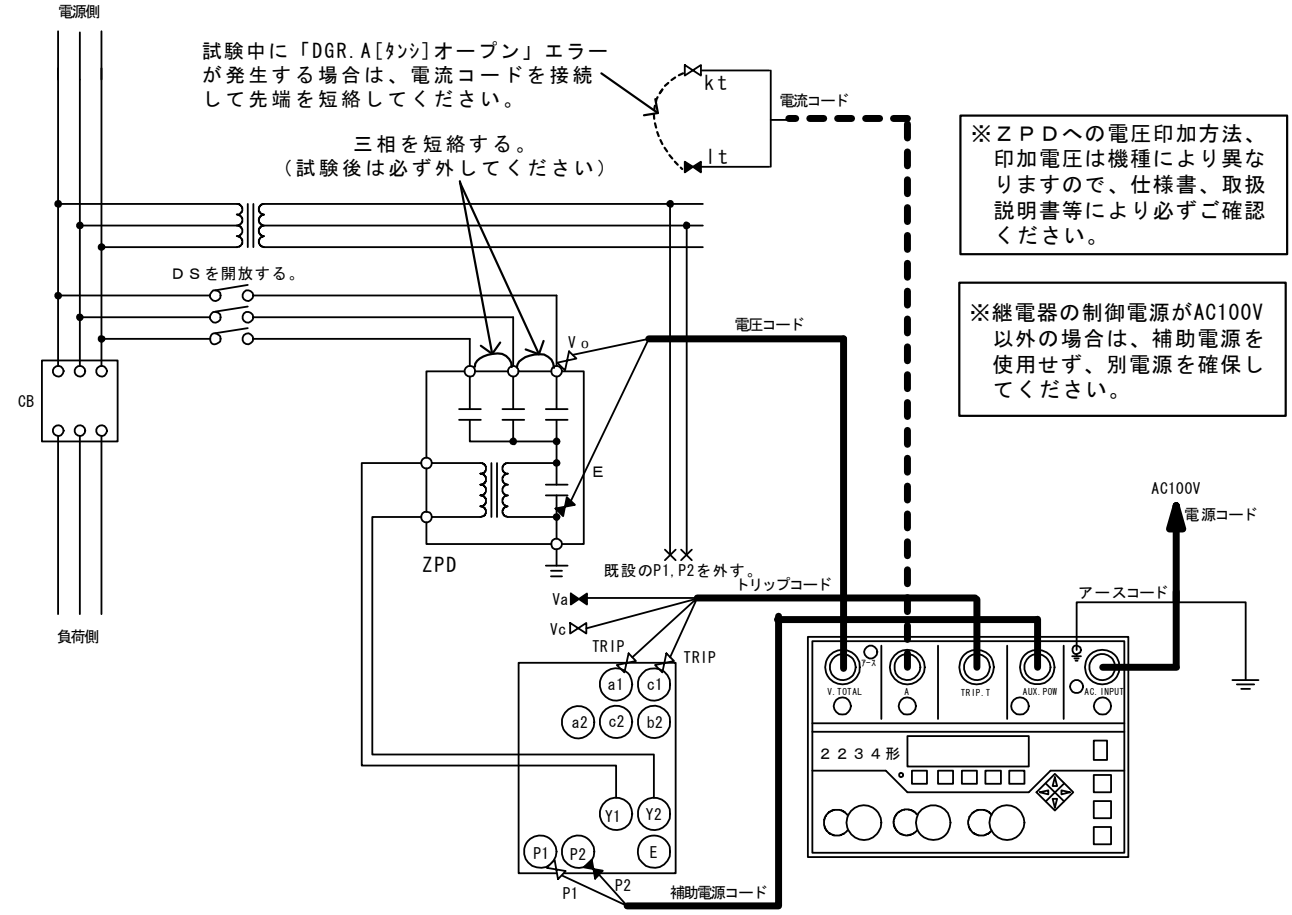


図１　地絡過電圧継電器（ＺＰＤタイプ）試験の結線

⚠警告

- ＰＴ，Ｐ２端子の既設配線を外さずに補助電源コードから電圧を印加すると、設備の一次側へ高電圧が発生し大変危険です。
  必ずＰ１，Ｐ２端子の既設配線を外してから補助電源コードを接続して下さい。
- 継電器のＹ１，Ｙ２端子には、絶対に補助電源コードを接続しないでください。
  継電器が焼損する可能性があります。
- 継電器の配線操作および継電器と試験器のコード接続時は、安全のため試験器の電源スイッチが「ＯＦＦ」の状態で作業を行ってください。

⚠警告

- 本書は、所内を停電した状態で発電機等を使用した継電器試験を前提に記述されています。活線連動試験でのＣＢ動作での所内停電を利用したＣＢ連動試験を行う場合は、結線等において本書の記述と異なる活線作業となります。
- 活線でのＣＢ連動試験では、トリップコードを絶対に高圧ＣＢ接点に接続しないでください。
  ＣＢ連動動作での所内停電で試験器の電源が喪失することで継電器とＣＢの連動時間計測を行います。トリップコードは、絶対に使用しないでください。
- 活線連動試験においてＣＢ引き外し電源は、所内の電源を受けて動作させています。試験器の補助電源は原則として使用しません。
- 活線連動試験では、電源切換スイッチを「商用電源」側へ切換えてください。

5.4.2 地絡過電圧継電器（ＺＰＤタイプ）の動作値誤差試験（設備停電での試験）

継電器の確認

手　順	操　作
1	継電器の整定タップ値を確認します。

継電器の試験

手　順	操　作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。ＬＥＤが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチを接点確認側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
7	上下キーで連続出力に設定します。
8	電圧レンジキーで試験電圧値に適したレンジに合わせます。
9	電圧設定ロータリーエンコーダーで、整定電圧値の約 80%程度の電圧値に設定します。 このとき、電流設定値が「０」、位相設定値が「０°」であることを確認します。
10	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し、設定された電圧値が出力されます。
11	電圧設定ロータリーエンコーダーを静かに右に回し、継電器が動作する電圧値を読みとります。この値が継電器の動作電圧値となります。 継電器が動作すると、本器のブザーが「ピー」となります。
12	START/STOP キーを押して、出力を停止します。
13	試験データを筆記記録します。
14	補助電源出力スイッチを OFF にします。
15	電源スイッチを OFF にします。
16	継電器を復帰します。

試験条件および判定基準は、継電器メーカーの仕様書または取扱説明書にてご確認ください。

［参考］

Ｖｏ整定値（%）＝６．６ｋＶの完全地絡電圧「３８１０Ｖ」に対するパーセント整定

Ｖｏ整定値（%）に対する電圧換算値

Ｖｏ整定（%）	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	7.5	10
三相一括電圧（Ｖ）	76.2	95.3	114.3	133.4	142.4	171.5	190.5	228.6	285.8	381

※三相一括入力で試験した場合は、試験後に必ず短絡線を取り外してください。
※ＺＰＤのＴ端子に電圧を印加する場合は、継電器メーカーの仕様書または取扱説明書にてご確認ください。

5.4.3 地絡過電圧継電器（ＺＰＤタイプ）の動作時間試験（設備停電での試験）

継電器の確認

手　順	操　作
1	継電器の整定タップ値を確認します。

継電器の試験

手　順	操　作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。ＬＥＤが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチをトリップ側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
7	上下キーで連続出力に設定します。
8	電圧レンジキーで試験電圧値に適したレンジに合わせます。
9	電圧設定ロータリーエンコーダーで、試験電圧値に設定します。 このとき、電流設定値が「０」、位相設定値が「０°」であることを確認します。
10	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し、設定された電圧値が出力されます。
11	継電器が動作して、動作時間カウンタおよび出力が停止します。 この時の動作時間カウンタの表示が継電器の動作時間です。
12	試験データを筆記記録します。
13	補助電源出力スイッチを OFF にします。
14	電源スイッチを OFF にします。
15	継電器を復帰します。

試験条件および判定基準は、継電器メーカーの仕様書または取扱説明書にてご確認ください。

［参考］

Ｖｏ整定値（%）＝６．６ｋＶの完全地絡電圧「３８１０Ｖ」に対するパーセント整定

Ｖｏ整定値（%）に対する電圧換算値

Ｖｏ整定（%）	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	7.5	10
三相一括電圧（Ｖ）	76.2	95.3	114.3	133.4	142.4	171.5	190.5	228.6	285.8	381

※三相一括入力で試験した場合は、試験後に必ず短絡線を取り外してください。
※ＺＰＤのＴ端子に電圧を印加する場合は、継電器メーカーの仕様書または取扱説明書にてご確認ください。

5.4.4 地絡過電圧継電器（ＺＰＤタイプ）の復帰値試験（設備停電での試験）

継電器の確認

手　順	操　作
1	継電器の整定タップ値を確認します。

継電器の試験

手　順	操　作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。ＬＥＤが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチを接点確認側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
7	上下キーで連続出力に設定します。
8	電圧レンジキーで試験電圧値に適したレンジに合わせます。
9	電圧設定ロータリーエンコーダーで、整定電圧値の約 80%程度の電圧値に設定します。 このとき、電流設定値が「０」、位相設定値が「０°」であることを確認します。
10	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し、設定された電圧値が出力されます。
11	電圧設定ロータリーエンコーダーを静かに右に回し、継電器が動作する電圧値を読みとります。この値が継電器の動作電圧値となります。 継電器が動作すると、本器のブザーが「ピー」となります。 以上ここまでは、5.4.2 地絡過電圧継電器の動作値誤差試験と同じです。
12	その動作値より 10%ほど電圧設定調整ツマミを上げたままにします。
13	電圧設定ロータリーエンコーダーを反時計方向にゆっくりと回し、継電器が復帰する電圧値を表示部から読み取ります。この値が継電器の復帰電圧になります。継電器が復帰すると、本器のブザー音が停止します。
14	START/STOP キーを押して、出力を停止します。
15	試験データを筆記記録します。
16	補助電源出力スイッチを OFF にします。
17	電源スイッチを OFF にします。
18	継電器を復帰します。

試験条件および判定基準は、継電器メーカーの仕様書または取扱説明書にてご確認ください。

［参考］

Ｖｏ整定値（%）＝６．６ｋＶの完全地絡電圧「３８１０Ｖ」に対するパーセント整定

Ｖｏ整定値（%）に対する電圧換算値

Ｖｏ整定（%）	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	7.5	10
三相一括電圧（Ｖ）	76.2	95.3	114.3	133.4	142.4	171.5	190.5	228.6	285.8	381

※三相一括入力で試験した場合は、試験後に必ず短絡線を取り外してください。
※ＺＰＤのＴ端子に電圧を印加する場合は、継電器メーカーの仕様書または取扱説明書にてご確認ください。

⚠警告

・ 地絡過電圧継電器の単体試験を終了する場合は、試験のために外した既設の配線および試験のために取付けた配線を必ず元通りに復元してください。
既設の配線が外れたままでは継電器が不動作となり、大変危険です。

5.4.5 地絡過電圧継電器（ＺＰＤタイプ）のＣＢ連動試験（設備停電での試験）

各スイッチを以下の様に設定してください。

名　称	位　置
電源スイッチ	OFF
補助電源出力スイッチ	OFF
端子切換スイッチ	ｱｰｽ端子側

コネクタの接続

手　順	操　作	
1	下記のコードを接続します。	
	電圧出力/総合端子コネクタ	電圧コード
	トリップ入力コネクタ	トリップコード
	補助電源コネクタ	補助電源コード

継電器／ZCT／ZPD の接続

手　順	操　作	
1	継電器裏面の P1,P2 端子の接続を外します。	
2	継電器裏面の a1,c1 端子が接続されていることを確認します。	
3	継電器に下記のコードを接続します。	
	継電器の P1 端子	補助電源コードの赤(P1)クリップ
	継電器の P2 端子	補助電源コードの黒(P2)クリップ
	CB の任意の相における負荷側 （電源側と同相）	トリップコードの黄(TRIP)クリップ
	CB の任意の相における電源側 （負荷側と同相）	トリップコードの黄(TRIP)クリップ
4	ZPD のパワーヒューズを抜くか、もしくは断路器があれば断路器を開放します	
5	ZPD に下記のコードを接続します。	
	ZPD の高圧側三相一括	電圧コードの赤(Vo)クリップ
	ZPD 接地端子	電圧コードの黒(E)クリップ
6	継電器のカバーを外します。	

⚠警告

・ 継電器の配線操作および継電器と試験器のコード接続時は、安全のため試験器の電源スイッチが「ＯＦＦ」の状態で作業を行ってください。

結線図

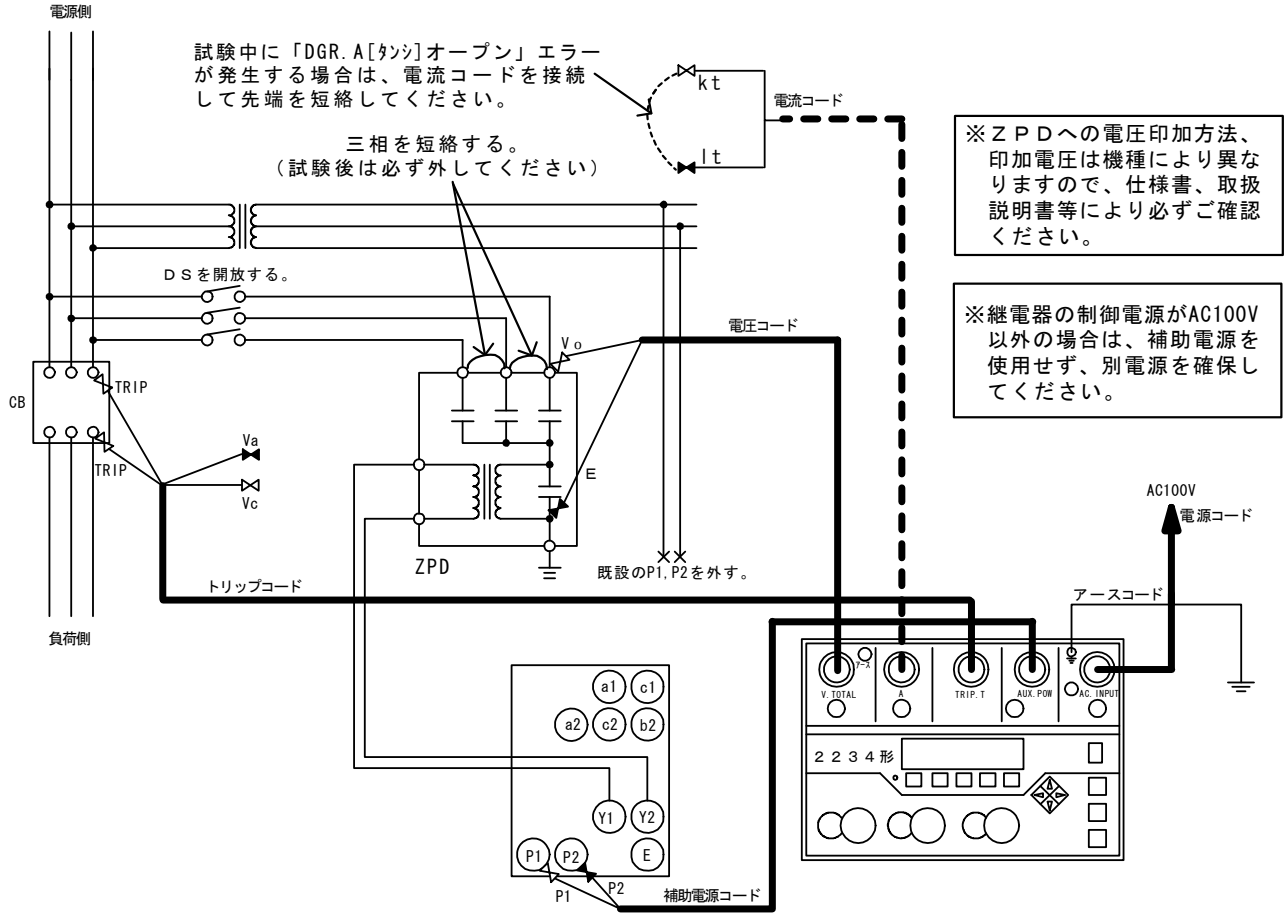


図２　ＣＢ連動試験の結線

⚠警告

- ＰＴ，Ｐ２端子の既設配線を外さずに補助電源コードから電圧を印加すると、設備の一次側へ高電圧が発生し大変危険です。
  必ずＰ１，Ｐ２端子の既設配線を外してから補助電源コードを接続して下さい。
- 継電器のＹ１，Ｙ２端子には、絶対に補助電源コードを接続しないでください。
  継電器が焼損する可能性があります。
- 継電器の配線操作および継電器と試験器のコード接続時は、安全のため試験器の電源スイッチが「ＯＦＦ」の状態で作業を行ってください。

⚠警告

- 本書は、所内を停電した状態で発電機等を使用した継電器試験を前提に記述されています。活線連動試験でのＣＢ動作での所内停電を利用したＣＢ連動試験を行う場合は、結線等において本書の記述と異なる活線作業となります。
- 活線でのＣＢ連動試験では、トリップコードを絶対に高圧ＣＢ接点に接続しないでください。ＣＢ連動動作での所内停電で試験器の電源が喪失することで継電器とＣＢの連動時間計測を行います。トリップコードは、絶対に使用しないでください。
- 活線連動試験においてＣＢ引き外し電源は、所内の電源を受けて動作させています。試験器の補助電源は原則として使用しません。
- 活線連動試験では、電源切換スイッチを「商用電源」側へ切換えてください。

継電器の確認

手　順	操　作
1	継電器の整定タップ値を確認します。

継電器の試験

手　順	操　作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	継電器のテストボタンを押して、継電器と CB が連動動作することを確認します。 (本器の補助電源が継電器の P1，P2 端子と CB 引き外し用電源に正しく供給されていることを確認します。)
4	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。ＬＥＤが消灯します。
5	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
6	動作確認スイッチをトリップ側にします。
7	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
8	上下キーで連続出力に設定します。
9	ＣＢを投入します。
10	電圧レンジキーで試験電圧値に適したレンジに合わせます。
11	電圧設定ロータリーエンコーダーで、試験電圧値に設定します。 このとき、電流設定値が「０」、位相設定値が「０°」であることを確認します。
12	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し、設定された電圧値が出力されます。
13	継電器が動作して、動作時間カウンタおよび出力が停止します。 この時の動作時間カウンタの表示が「継電器＋ＣＢの動作時間」です。
14	試験データを筆記記録します。
15	補助電源出力スイッチを OFF にします。
16	電源スイッチを OFF にします。
17	継電器およびＣＢを復帰します。

試験条件および判定基準は、継電器メーカーの仕様書または取扱説明書にてご確認ください。

[参考]

Ｖｏ整定値（%）＝６．６ｋＶの完全地絡電圧「３８１０Ｖ」に対するパーセント整定

Ｖｏ整定値（%）に対する電圧換算値

Ｖｏ整定（%）	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	7.5	10
三相一括電圧（Ｖ）	76.2	95.3	114.3	133.4	142.4	171.5	190.5	228.6	285.8	381

※三相一括入力で試験した場合は、試験後に必ず短絡線を取り外してください。
※ＺＰＤのＴ端子に電圧を印加する場合は、継電器メーカーの仕様書または取扱説明書にてご確認ください。

⚠警告
- ＣＢ連動試験が終了しましたら、既設配線から外したＰ１，Ｐ２の配線接続を必ず復元します。
  Ｐ１，Ｐ２配線が外れた状態では継電器が不動作となり大変危険です。

5.5　地絡過電圧継電器試験（ＥＶＴタイプ）

本器では手動（MANUAL）試験により、電圧要素出力を利用して静止型の地絡過電圧継電器(Over Voltage Ground Relay)（ＥＶＴタイプ）の動作値試験、動作時間試験、復帰値試験を行うことができます。但し、復帰時間試験については試験をすることができません。また、誘導型の地絡過電圧継電器（ＥＶＴタイプ）は出力容量の関係で試験ができません。

ＥＶＴタイプの地絡過電圧継電器の試験では、ＪＥＣ－２５１１（電圧継電器）に規定される動作試験を行います。但し、継電器の機種固有の仕様がある場合は、各継電器の仕様書、取扱説明書に準じて試験を行ってください。

5.5.1 試験準備

各スイッチを以下の様に設定してください。

名　称	位　置
電源スイッチ	OFF
補助電源出力スイッチ	OFF
端子切換スイッチ	ｱｰｽ端子側

コネクタの接続

手　順	操　作	
1	下記のコードを接続します。	
	電圧出力/総合端子コネクタ	電圧コード
	トリップ入力コネクタ	トリップコード
	補助電源コネクタ	補助電源コード

継電器／ZCT／ZPDの接続

手　順	操　作	
1	継電器裏面の P1,P2 端子の接続を外します。（図１参照）	
2	継電器裏面の T1,T2 端子の接続を外します。	
3	継電器裏面の S1,S2 端子の接続を外します。	
4	継電器に下記のコードを接続します。	
	継電器の P1 端子	電圧コードの赤(Vo)クリップ
	継電器の P2 端子	電圧コードの黒(E)クリップ
	継電器の T1 端子	トリップコードの黄(TRIP)クリップ
	継電器の T2 端子	トリップコードの黄(TRIP)クリップ
	継電器の S1 端子	補助電源コードの赤(P1)クリップ
	継電器の S2 端子	補助電源コードの黒(P2)クリップ
5	継電器のカバーを外します。	

⚠警告

・　継電器の配線操作および継電器と試験器のコード接続時は、安全のため試験器の電源スイッチが「ＯＦＦ」の状態で作業を行ってください。

結線図

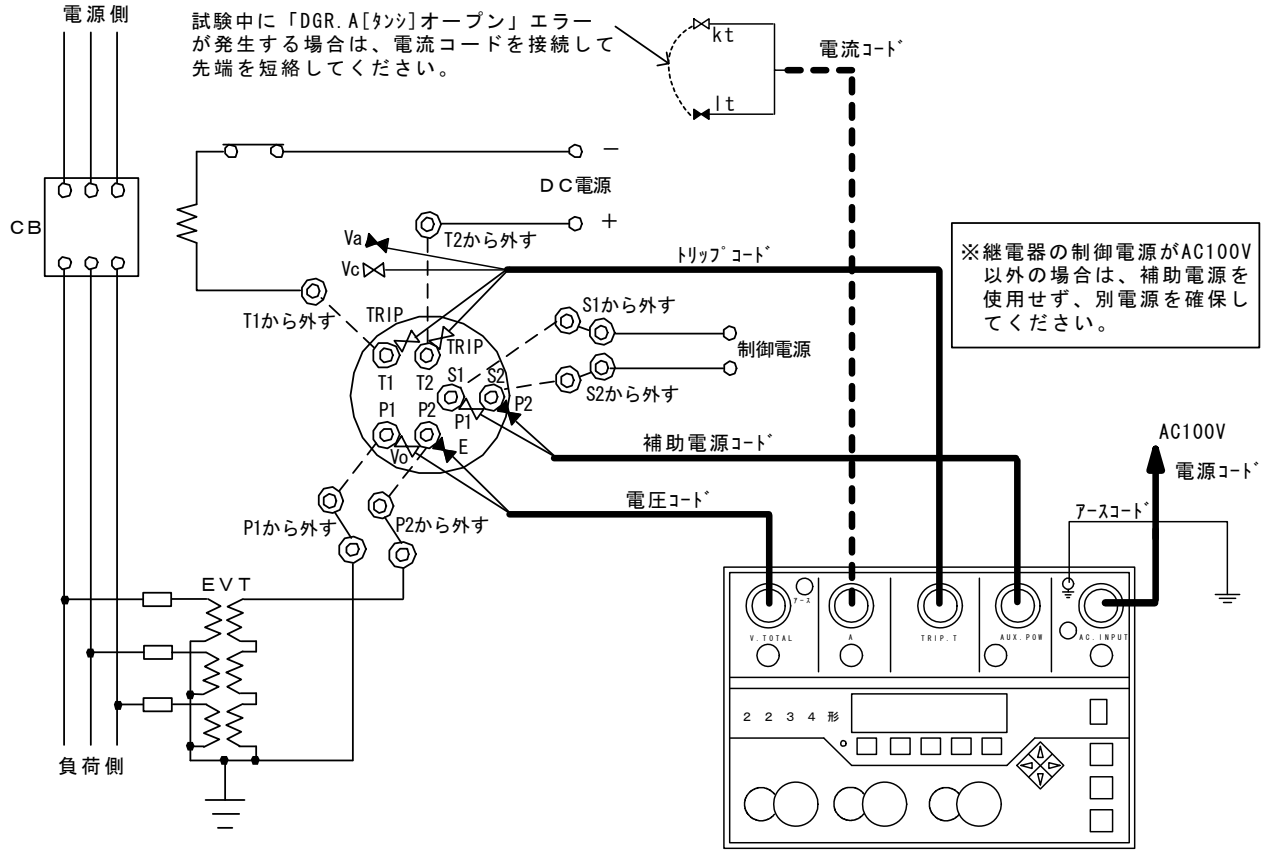


図１　地絡過電圧継電器（ＺＰＤタイプ）試験の結線

⚠警告

- ＰＴ，Ｐ２端子の既設配線を外さずに電圧を印加すると、設備の一次側へ高電圧が発生し大変危険です。
  必ずＰ１，Ｐ２端子の既設配線を外してから電圧コードを接続して下さい。
- 継電器の配線操作および継電器と試験器のコード接続時は、安全のため試験器の電源スイッチが「ＯＦＦ」の状態で作業を行ってください。

⚠警告

- 本書は、所内を停電した状態で発電機等を使用した継電器試験を前提に記述されています。活線連動試験でのＣＢ動作での所内停電を利用したＣＢ連動試験を行う場合は、結線等において本書の記述と異なる活線作業となります。
- 活線でのＣＢ連動試験では、トリップコードを絶対に高圧ＣＢ接点に接続しないでください。ＣＢ連動動作での所内停電で試験器の電源が喪失することで継電器とＣＢの連動時間計測を行います。トリップコードは、絶対に使用しないでください。
- 活線連動試験においてＣＢ引き外し電源は、所内の電源を受けて動作させています。試験器の補助電源は原則として使用しません。
- 活線連動試験では、電源切換スイッチを「商用電源」側へ切換えてください。

5.5.2 地絡過電圧継電器（ＥＶＴタイプ）の動作値誤差試験（設備停電での試験）

継電器の確認

手　順	操　作
1	動作時間の整定を最小整定とします。(時間整定できる場合)
2	動作電圧整定値を各整定値ごとに以下の試験を行います。 JEC-2511 では各整定値の試験を行います。

継電器の試験

手　順	操　作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。ＬＥＤが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチを接点確認側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
7	上下キーで連続出力に設定します。
8	電圧レンジキーで試験電圧値に適したレンジに合わせます。
9	電圧設定ロータリーエンコーダーで、整定電圧値の約 80%程度の電圧値に設定します。 このとき、電流設定値が「０」、位相設定値が「０°」であることを確認します。
10	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し、設定された電圧値が出力されます。
11	電圧設定ロータリーエンコーダーを静かに右に回し、継電器が動作する電圧値を読みとります。この値が継電器の動作電圧値となります。 継電器が動作すると、本器のブザーが「ピー」となります。
12	START/STOP キーを押して、出力を停止します。
13	試験データを筆記記録します。
14	補助電源出力スイッチを OFF にします。
15	電源スイッチを OFF にします。
16	継電器を復帰します。

［参考］　ＪＥＣ－２５１１　電圧継電器　　動作値誤差

区　分		許容誤差　%
静止形	2.5V 級	±　ε
	5V 級	±　２ε

※　ε の値については下記とする。

公称動作値が定格値の 80%以上：$\varepsilon = 2.5\%$

公称動作値が定格値の 80%未満：$\varepsilon = 2.3\% + \frac{\text{定格値}}{\text{公称動作値}} \times 0.16\%$

5.5.3 地絡過電圧継電器（ＥＶＴタイプ）の動作時間試験（設備停電での試験）

継電器の確認

手　順	操　作
1	動作時間の整定を基準動作時間整定とします。(時間整定できる場合)
2	動作電圧整定値を最小動作値に整定します。

JEC-2511 では高速度継電器の場合、最小動作値整定とします。

継電器の試験

手　順	操　作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。ＬＥＤが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチをトリップ側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
7	上下キーで連続出力に設定します。
8	電圧レンジキーで試験電圧値に適したレンジに合わせます。
9	電圧設定ロータリーエンコーダーで、試験電圧値に設定します。 このとき、電流設定値が「０」、位相設定値が「０°」であることを確認します。
10	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し、設定された電圧値が出力されます。
11	継電器が動作して、動作時間カウンタおよび出力が停止します。 この時の動作時間カウンタの表示が継電器の動作時間です。
12	試験データを筆記記録します。
13	補助電源出力スイッチを OFF にします。
14	電源スイッチを OFF にします。
15	継電器を復帰します。

［参考］　　ＪＥＣ－２５１１　電圧継電器　　動作時間

即時動作、限時動作の継電器の動作時間は、メーカー仕様の継電器時間特性による。
（例　継電器銘版に記載されている特性グラフなど）

高速度動作の継電器の動作時間は下表の値以下でなければならない。

区　分		動作時間（ｍｓ）
静止形	接点出力	４０
	無接点出力	３０

限時動作の継電器の動作時間は下表の値以下でなければならない。

区　分		許容誤差（%）
静止形 定限時	2.5T 級	±２．５
	5T 級	±５
	10T 級	±１０

5.5.4 地絡過電圧継電器（ＥＶＴタイプ）の復帰値試験（設備停電での試験）

継電器の確認

手　順	操　作
1	動作時間の整定を基準動作時間整定とします。（時間整定できる場合）
2	動作電圧整定値を最小動作値に整定します。 JEC-2511 では最小動作値整定とします。

継電器の試験

手　順	操　作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。ＬＥＤが消灯します。
4	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
5	動作確認スイッチを接点確認側にします。
6	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
7	上下キーで連続出力に設定します。
8	電圧レンジキーで試験電圧値に適したレンジに合わせます。
9	電圧設定ロータリーエンコーダーで、整定電圧値の約 80%程度の電圧値に設定します。 このとき、電流設定値が「０」、位相設定値が「０°」であることを確認します。
10	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し、設定された電圧値が出力されます。
11	電圧設定ロータリーエンコーダーを静かに右に回し、継電器が動作する電圧値を読みとります。この値が継電器の動作電圧値となります。 継電器が動作すると、本器のブザーが「ピー」となります。 以上ここまでは、5.4.2 地絡過電圧継電器の動作値誤差試験と同じです。
12	その動作値より 10%ほど電圧設定調整ツマミを上げたままにします。
13	電圧設定ロータリーエンコーダーを反時計方向にゆっくりと回し、継電器が復帰する電圧値を表示部から読み取ります。この値が継電器の復帰電圧になります。継電器が復帰すると、本器のブザー音が停止します。
14	START/STOP キーを押して、出力を停止します。
15	試験データを筆記記録します。
16	補助電源出力スイッチを OFF にします。
17	電源スイッチを OFF にします。
18	継電器を復帰します。

［参考］　ＪＥＣ－２５１１　電圧継電器　復帰値

復帰値および動作値を各３回測定し、それぞれの平均値より比を求める。

復帰値は、平均実測動作値に対し下記の値でなければならない。

区　分		地絡過電圧継電器復帰値　（%）
静止形	2.5V 級	１００－３ε　以上
	5V 級	１００－６ε　以上

※　ε の値については下記とする。

公称動作値が定格値の 80%以上：$\varepsilon = 2.5\%$

公称動作値が定格値の 80%未満：$\varepsilon = 2.3\% + \frac{\text{定格値}}{\text{公称動作値}} \times 0.16\%$

⚠警告

・　地絡過電圧継電器の単体試験を終了する場合は、試験のために外した既設の配線および試験のために取付けた配線を必ず元通りに復元してください。
既設の配線が外れたままでは継電器が不動作となり、大変危険です。

5.5.5 地絡過電圧継電器（ＥＶＴタイプ）のＣＢ連動試験（設備停電での試験）

各スイッチを以下の様に設定してください。

名　称	位　置
電源スイッチ	OFF
補助電源出力スイッチ	OFF
端子切換スイッチ	ｱｰｽ端子側

コネクタの接続

手　順	操　作	
1	下記のコードを接続します。	
	電圧出力/総合端子コネクタ	電圧コード
	トリップ入力コネクタ	トリップコード
	補助電源コネクタ	補助電源コード

継電器／ZPD
の接続

手　順	操　作	
1	継電器裏面の P1,P2 端子の接続を外します。（図２参照）	
2	継電器裏面の S1,S2 端子の接続を外します。	
3	継電器裏面の T1,T2 端子が接続されていることを確認します。	
4	継電器に下記のコードを接続します。	
	継電器の P1 端子	電圧コードの赤(Vo)クリップ
	継電器の P2 端子	電圧コードの黒(E)クリップ
	継電器の S1 端子	補助電源コードの赤(P1)クリップ
	継電器の S2 端子	補助電源コードの黒(P2)クリップ
5	CB に下記のコードを接続します。	
	CB の任意の相における負荷側 （電源側と同相）	トリップコードの黄(TRIP)クリップ
	CB の任意の相における電源側 （負荷側と同相）	トリップコードの黄(TRIP)クリップ
6	継電器のカバーを外します。	

⚠警告

・　継電器の配線操作および継電器と試験器のコード接続時は、安全のため試験器の電源スイッチが「ＯＦＦ」の状態で作業を行ってください。

結線図

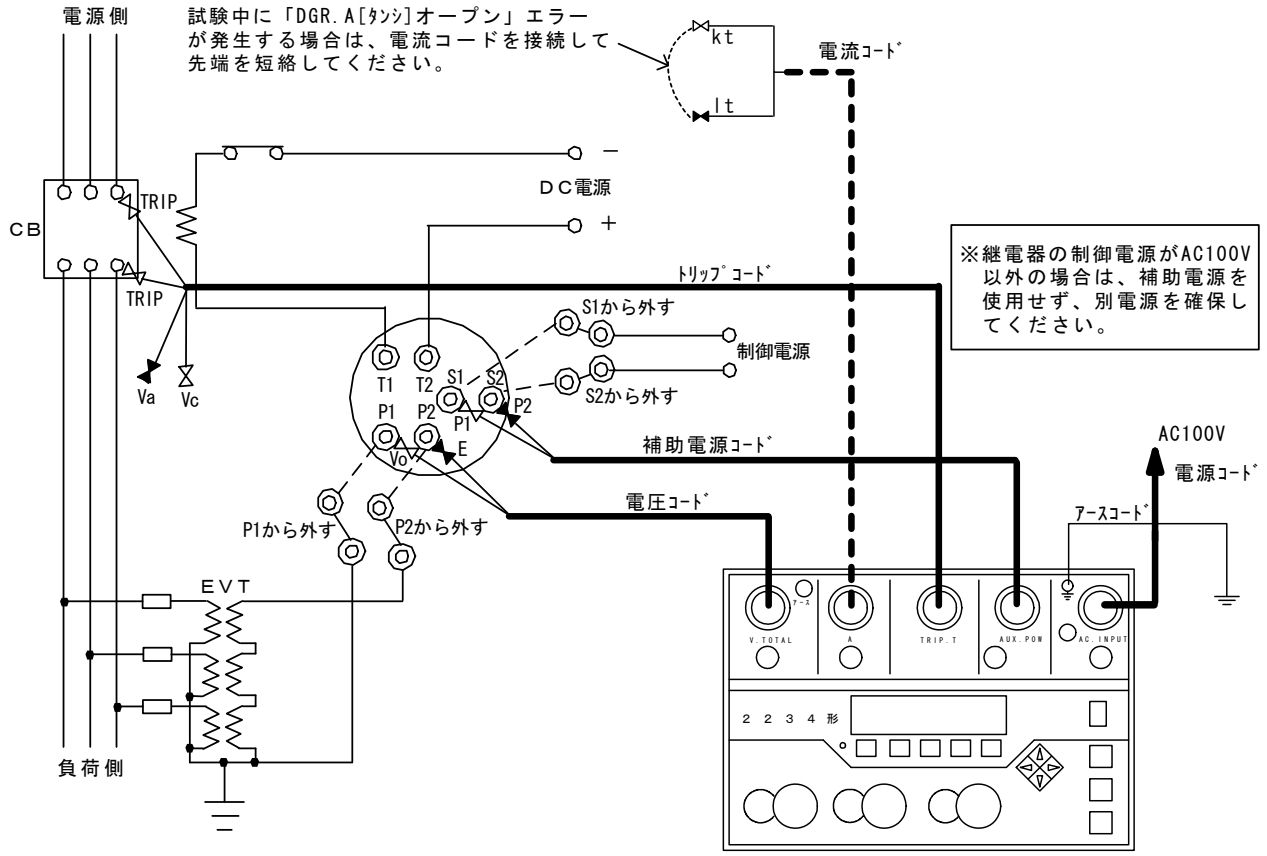


図２　ＣＢ連動試験の結線

⚠警告

- Ｐ１，Ｐ２端子の既設配線を外さずに電圧を印加すると、設備の一次側へ高電圧が発生し大変危険です。
  必ずＰ１，Ｐ２端子の既設配線を外してから電圧コードを接続して下さい。
- 継電器の配線操作および継電器と試験器のコード接続時は、安全のため試験器の電源スイッチが「ＯＦＦ」の状態で作業を行ってください。

⚠警告

- 本書は、所内を停電した状態で発電機等を使用した継電器試験を前提に記述されています。活線連動試験でのＣＢ動作での所内停電を利用したＣＢ連動試験を行う場合は、結線等において本書の記述と異なる活線作業となります。
- 活線でのＣＢ連動試験では、トリップコードを絶対に高圧ＣＢ接点に接続しないでください。ＣＢ連動動作での所内停電で試験器の電源が喪失することで継電器とＣＢの連動時間計測を行います。トリップコードは、絶対に使用しないでください。
- 活線連動試験においてＣＢ引き外し電源は、所内の電源を受けて動作させています。試験器の補助電源は原則として使用しません。
- 活線連動試験では、電源切換スイッチを「商用電源」側へ切換えてください。

継電器の確認

手　順	操　作
1	動作時間の整定を基準動作時間整定とします。(時間整定できる場合)
2	動作電圧整定値を最小動作値に整定します。
	JEC-2511 では高速度継電器の場合、最小動作値整定とします。

継電器の試験

手　順	操　作
1	電源スイッチを ON にします。
2	補助電源出力スイッチを ON にします。
3	継電器のテストボタンを押して、継電器と CB が連動動作することを確認します。 (本器の補助電源が継電器の P1，P2 端子と CB 引き外し用電源に正しく供給されていることを確認します。)
4	自動/手動切換キーで手動(MANUAL)試験を選択します。ＬＥＤが消灯します。
5	接点/電圧切換スイッチを継電器の接点構造に合わせて切り換えます。
6	動作確認スイッチをトリップ側にします。
7	ハード設定を確認し、必要に応じて変更してください。
8	上下キーで連続出力に設定します。
9	ＣＢを投入します。
10	電圧レンジキーで試験電圧値に適したレンジに合わせます。
11	電圧設定ロータリーエンコーダーで、試験電圧値に設定します。 このとき、電流設定値が「０」、位相設定値が「０°」であることを確認します。
12	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し、設定された電圧値が出力されます。
13	継電器が動作して、動作時間カウンタおよび出力が停止します。 この時の動作時間カウンタの表示が「継電器＋ＣＢの動作時間」です。
14	試験データを筆記記録します。
15	補助電源出力スイッチを OFF にします。
16	電源スイッチを OFF にします。
17	継電器およびＣＢを復帰します。

⚠警告

・ ＣＢ連動試験が終了しましたら、既設配線から外したＰ１，Ｐ２の配線接続を必ず復元します。
Ｐ１，Ｐ２配線が外れた状態では継電器が不動作となり大変危険です。

5.6　ＳＯＧトリップコイル試験

本器では、ＰＡＳ，ＵＧＳなどに接続されるＳＯＧ制御装置のトリップ回路動作確認のため、ＳＯＧコイル抵抗測定、ＳＯＧコイル絶縁抵抗測定及びＳＯＧトリップ電圧測定が行えます。

5.6.1 試験準備

本器の設置

手　順	操　作
1	アースコードを本器の接地端子に接続します。
2	アースコードのクリップを接地回路へ接続します。
3	電源コードを電源入力コネクタに接続します。
4	電源プラグを AC 電源に接続します。
5	電源の極性を確認します。

⚠ 警 告
・極性確認ランプが点灯しない場合は、電源プラグの差込を逆にして、再度確認します。

ＮＯＴＥ：
・携帯用発電機など、極性のない電源の場合には、極性確認ランプが点灯しないことがあります。

各スイッチを以下の様に設定してください。

名　称	位　置
電源スイッチ	OFF
補助電源出力スイッチ	OFF
端子切換スイッチ	ｱｰｽ端子側

コネクタの接続

手　順	操　作	
1	下記のコードを接続します。	
	トリップ入力コネクタ	トリップコード

ＳＯＧ制御装置の操作

手　順	操　作
1	ＳＯＧ制御装置のカバーを外します。
2	ＳＯＧ制御装置のＶａ，Ｖｃの配線を外します。

ＮＯＴＥ：
トリップコイル断線警報あるいは自己診断機能などが付いたＳＯＧ制御装置のＶａ，Ｖｃ配線を外すと警報（異常）表示が出ますが、そのまま試験を続けてください。

結線図

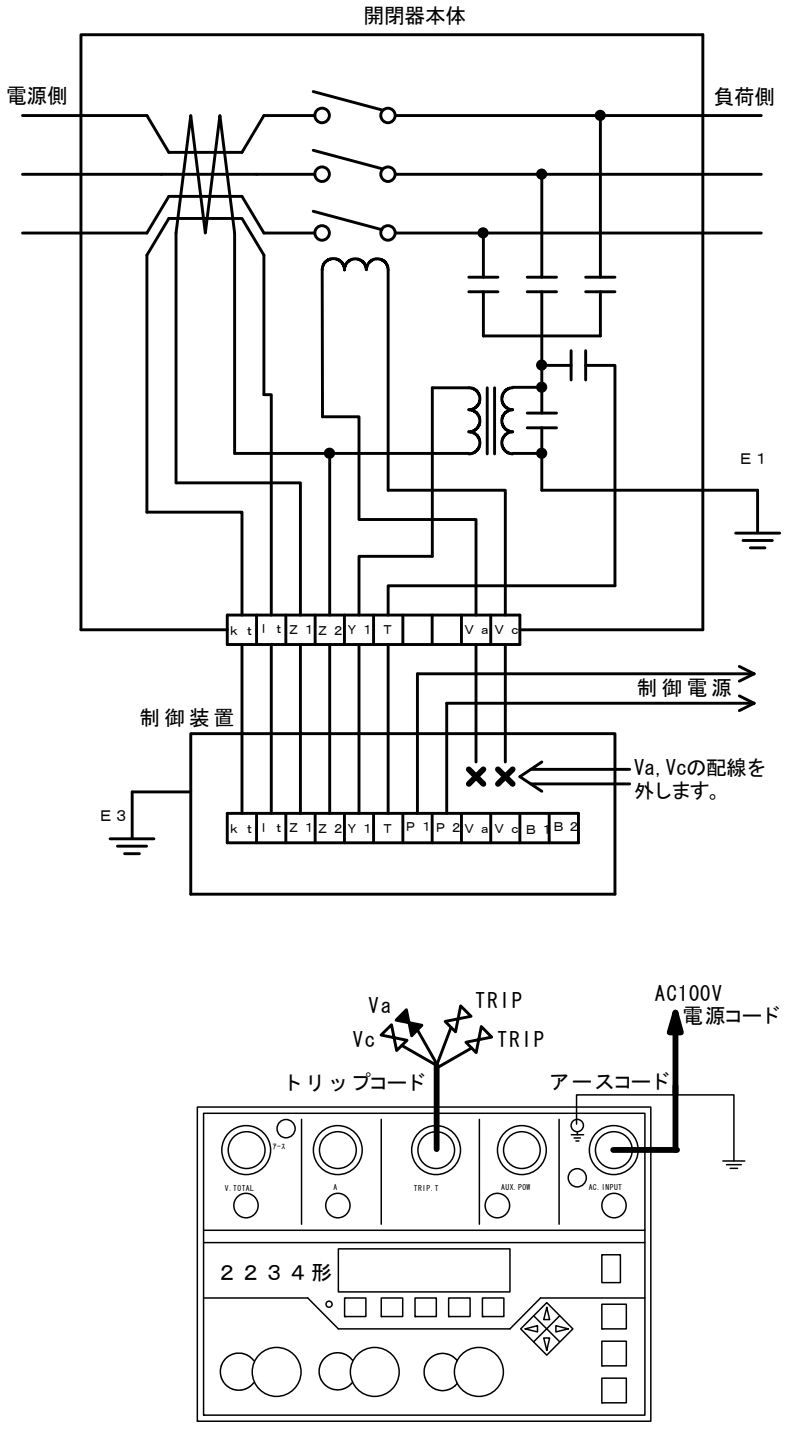


図１　ＳＯＧトリップコイル試験準備

5.6.2 ＳＯＧコイル抵抗測定

試験コードの接続

手　順	操　作	
1	外したＶａ，Ｖｃの配線に下記のコードを接続します。	
	Ｖａ配線	トリップコードの黒(Ｖａ)クリップ
	Ｖｃ配線	トリップコードの赤(Ｖｃ)クリップ

開閉器の投入

手　順	操　作
1	開閉器を“入”にします。 ⚠ 注 意 ・開閉器メーカーの機種により、開閉器を“入”にしないと測定できないものがあります。

継電器の試験

手　順	操　作
1	電源スイッチを ON にします。
2	自動/手動切換キーで自動(AUTO)試験を選択します。
3	試験切換キーでコイル抵抗測定を選択します。
4	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し、コイル抵抗測定を開始します。
5	測定中は測定値を表示します。
6	START/STOP キーを押すとＬＥＤが消灯し、測定を終了すると同時に、測定終了時点の測定値を内部メモリーに記録します。
7	測定データを読み出し、データを筆記記録します。 測定データは、電源を OFF にしてから２４時間保持します。
8	電源スイッチを OFF にします。

開閉器の遮断

手　順	操　作
1	開閉器を“切”にします。

結線図

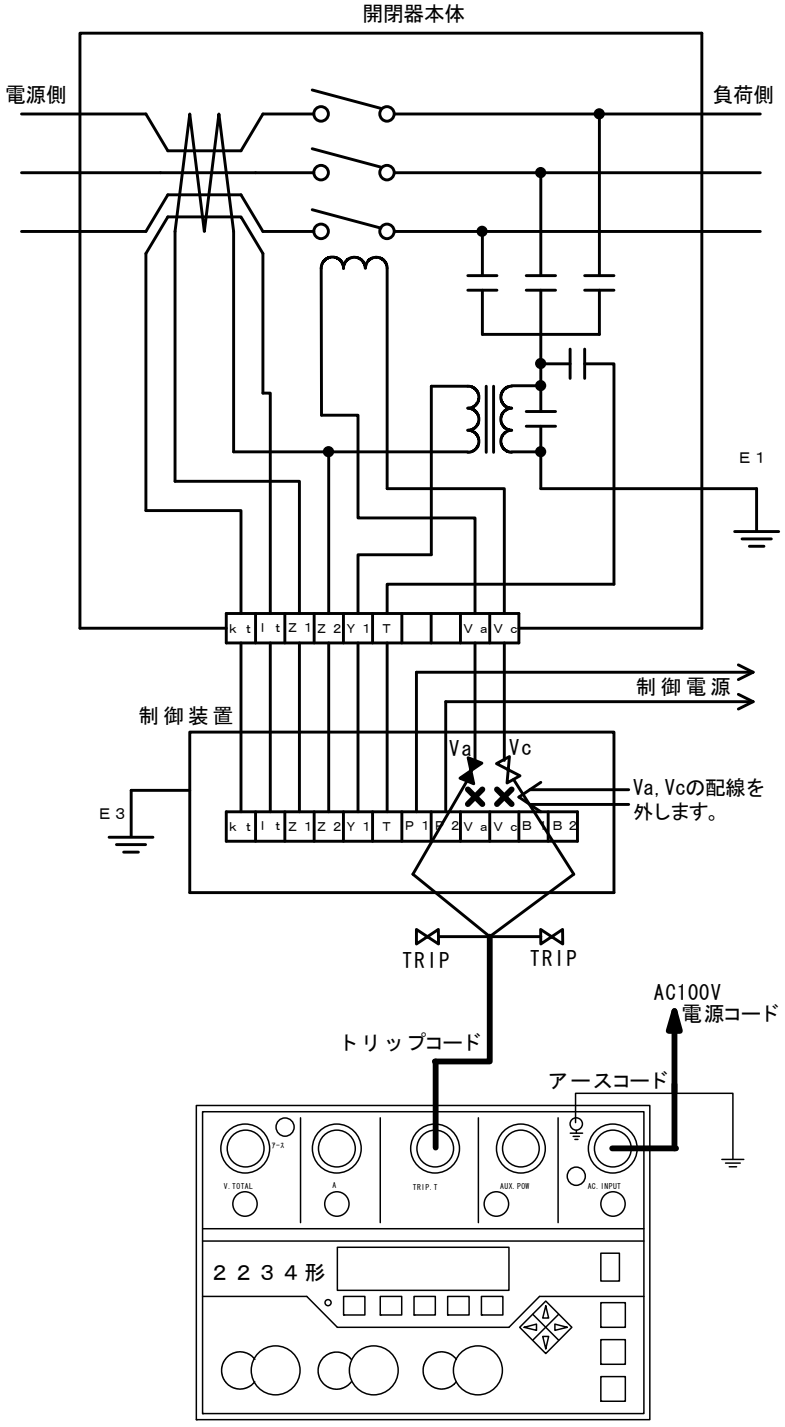


図２　ＳＯＧコイル抵抗測定の結線

5.6.3 ＳＯＧコイル絶縁抵抗測定

本器の操作

手　順	操　作	
1	下記のコードを接続します。	
	アース端子	アースコード

試験コードの接続

手　順	操　作	
1	ＳＯＧ制御装置に下記のコードを接続します。	
	ＳＯＧ制御装置の接地端子	アースコードの黒クリップ
2	外したＶａ，Ｖｃの配線に下記のコードを接続します。	
	Ｖａ配線	トリップコードの黒(Ｖａ)クリップ

開閉器の投入

手　順	操　作
1	開閉器を“入”にします。 ⚠ 注 意 ・開閉器メーカーの機種により、開閉器を“入”にしないと測定できないものがあります。

継電器の試験

手　順	操　作
1	電源スイッチを ON にします。
2	自動/手動切換キーで自動(AUTO)試験を選択します。
3	端子切換スイッチを、アース端子側にします。
4	試験切換キーでコイル絶縁抵抗測定を選択します。
5	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し、コイル絶縁抵抗測定を開始します。
6	測定中は測定値を表示します。
7	START/STOP キーを押すとＬＥＤが消灯し、測定を終了すると同時に、測定終了時点の測定値を内部メモリーに記録します。
8	測定データを読み出し、データを筆記記録します。 測定データは、電源を OFF にしてから２４時間保持します。
9	電源スイッチを OFF にします。

開閉器の遮断

手　順	操　作
1	開閉器を“切”にします。

結線図

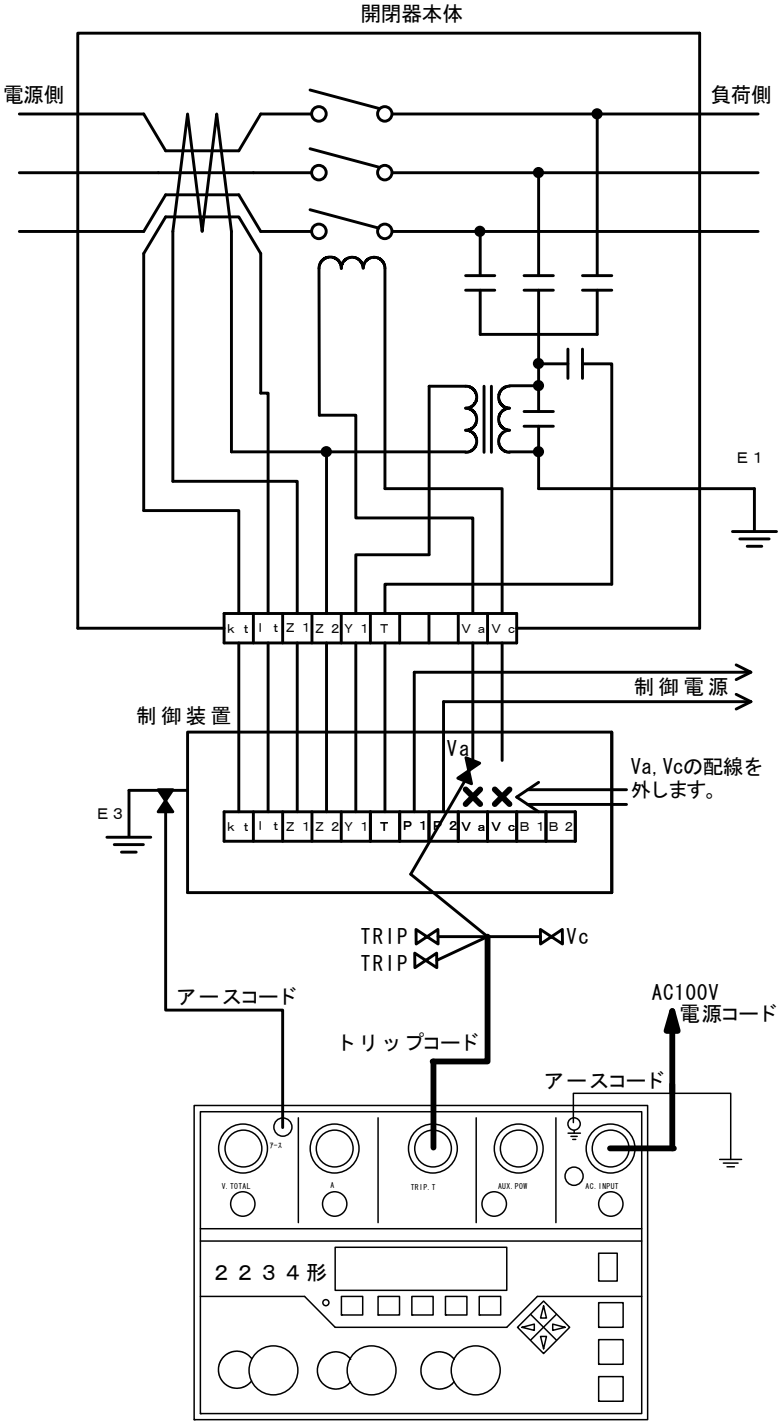


図３　ＳＯＧコイル絶縁抵抗測定の結線

ＮＯＴＥ：
・　トリップコイルの絶縁抵抗測定に於いて、接地側を電圧コードまたは総合端子コードの Ｅ クリップとする場合は、端子切換スイッチを総合端子側へ切り換えてください。

5.6.4 ＳＯＧトリップ電圧測定

試験コードの接続

手　順	操　作	
1	ＳＯＧ制御装置に下記のコードを接続します。	
	ＳＯＧ制御装置のＶａ端子	トリップコードの黄(ＴＲＩＰ)クリップ
	ＳＯＧ制御装置のＶｃ端子	トリップコードの黄(ＴＲＩＰ)クリップ

開閉器の投入

手　順	操　作
1	開閉器を“入”にします。 ⚠ 注 意 ・開閉器メーカーの機種により、開閉器を“入”にしないと測定できないものがあります。

継電器の試験

手　順	操　作
1	電源スイッチを ON にします。
2	自動/手動切換キーで自動(AUTO)試験を選択します。
3	試験切換キーでトリップ電圧測定を選択します。
4	START/STOP キーを押すとＬＥＤが点灯し、トリップ電圧測定を開始します。
5	ＳＯＧ制御装置の試験ボタンを押します。開閉器が遮断します。
6	測定中は測定値を表示します。 30V 以上の電圧を測定中は、ブザーが鳴り続けます。
7	START/STOP キーを押すとＬＥＤが消灯し、測定試験を終了すると同時に、測定終了時点の測定値を内部メモリーに記録します。
8	測定データを読み出し、データを筆記記録します。 測定データは、電源を OFF にしてから２４時間保持します。
9	電源スイッチを OFF にします。

ＮＯＴＥ：
ＳＯＧトリップ電圧測定に於いて、ＳＯＧ制御装置からの電圧出力時間が 500ms 以下の場合は、測定できません。

結線図

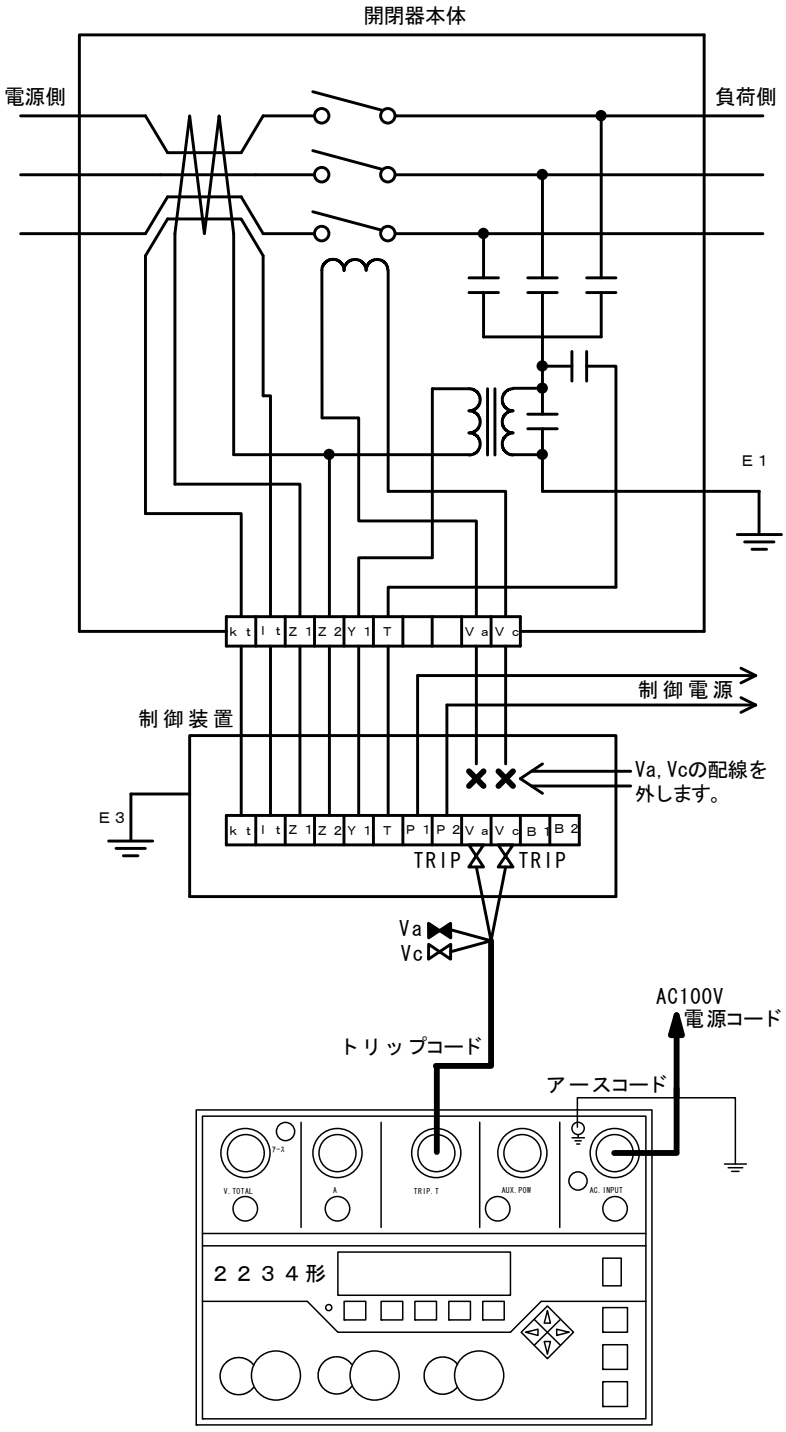


図４　ＳＯＧトリップ電圧測定の結線

第６章

付　録

6.1 試験規格

6.1.1 高圧地絡継電器試験の規格

ＪＩＳ　Ｃ　４６０１$_{-1993}$　高圧受電用地絡継電装置

試験項目	試験方法
動作電流値試験	零相変流器の一次側の任意の１線に電流を流し、これを徐々に増加させて、継電器が動作したときの電流値を測定する。 動作電流値は整定電流値に対し、その誤差が±10%の範囲になければならない。
動作時間試験	零相変流器の一次側の任意の１線に整定電流値の 130%及び 400%の電流を急激に通電して、継電器が動作する時間を測定する。 動作時間は下表に示す値の範囲になければならない。 試験電流 %：動作時間 S 整定電流値の 130：0.1～0.3 整定電流値の 400：0.1～0.2
慣性特性試験	継電器を定格動作電流値に整定し、零相変流器の一次側の任意の１線に整定電流値の 400%の電流を、50ms の間通電して継電器の状態を調べる。 継電器は動作してはならない。

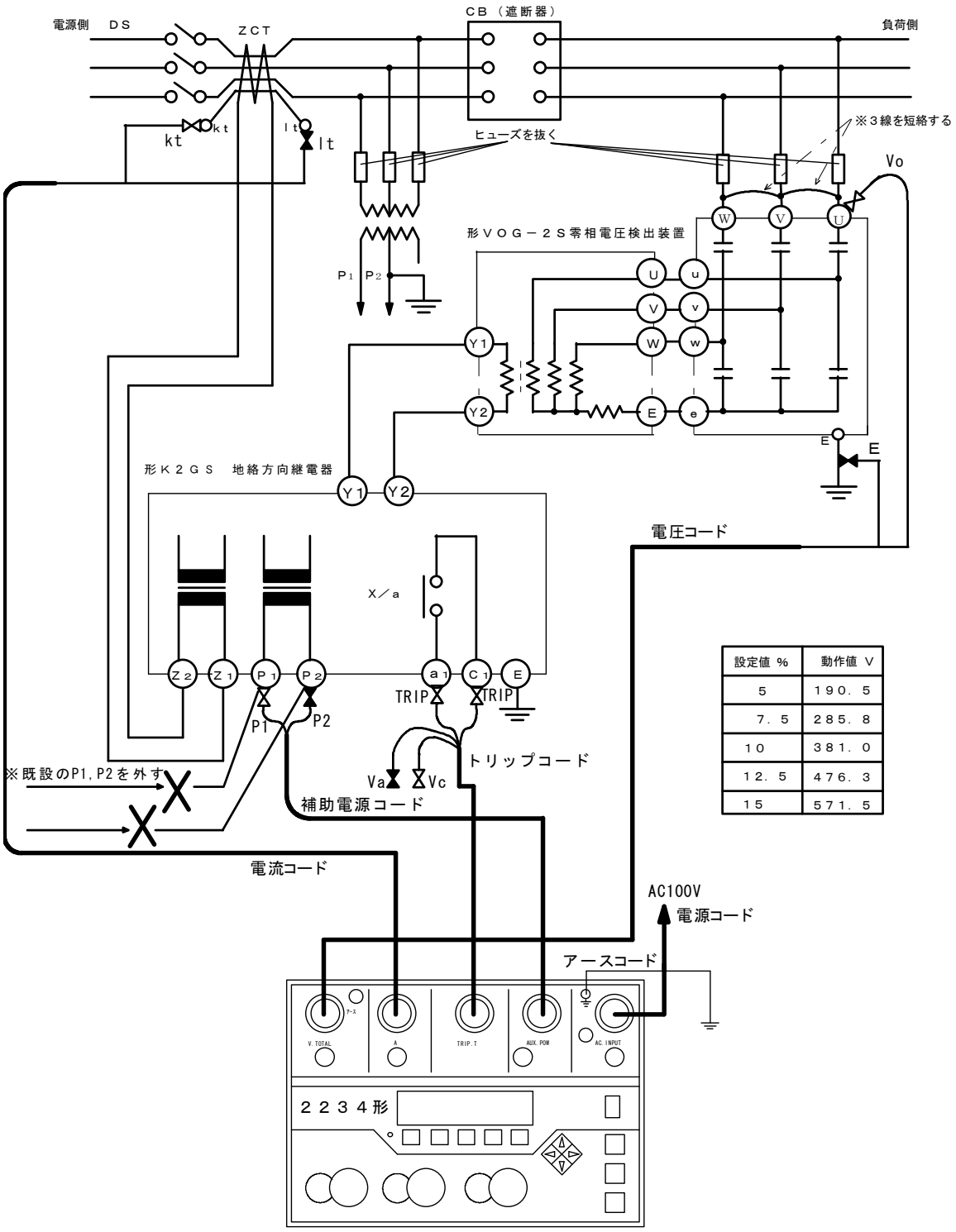
6.1.2 高圧地絡方向継電器試験の規格

ＪＩＳ　Ｃ　４６０９$_{-1990}$　高圧受電用地絡方向継電装置

試験項目	試験方法
動作電流値試験	継電器の整定電圧値を最少とし、零相基準入力装置の一次側に三相一括で、整定電圧値の 150%の電圧を印加し、零相変流器一次側の任意の１線に、製造業者が明示する動作位相の電流を流し、これを徐々に変化させて、継電器が動作したときの電流値を測定する。 動作電流値は整定電流値に対し、その誤差が±10%の範囲になければならない。
動作電圧値試験	継電器の整定電流値を最少とし、零相変流器一次側の任意の１線に整定電流値の 150%の電流を流し、零相基準入力装置の一次側に三相一括で、動作位相の電圧を印加し、これを徐々に変化させて、継電器が動作したときの電圧値を測定する。 動作電圧値は整定電圧値に対し、その誤差が±25%の範囲になければならない。
位相特性試験	継電器の整定電流値及び整定電圧値を最少とし、整定電圧値の 150%の電圧を加え、整定電流値の 1000%の電流を流し、電流の位相を変えて継電器が動作する位相角を測定する。 動作する位相及び不動作となる位相は、製造業者が明示する範囲になければならない。
動作時間試験	零相基準入力装置の一次側に三相一括で、整定電圧値の 150%の電圧を、また、零相変流器一次側の任意の１線に動作位相で整定電流値の 130%及び 400%の電流を、それぞれ電圧と同時に急激に通電して、継電器が動作する時間を測定する。 動作時間は下表に示す値の範囲になければならない。 試験電流 %：動作時間 S 整定電流値の 130：0.1～0.3 整定電流値の 400：0.1～0.2
慣性特性試験	継電器の整定電流値及び整定電圧値を最少とし、零相基準入力装置の一次側に三相一括で、整定電圧値の 150%の電圧と、零相変流器一次側の任意の１線に動作位相の整定電流値の 400%の電流とを、同時に急激に 0.05 秒間通電して継電器の状態を調べる。 継電器は動作してはならない。

6.2　試験結線例

結線例１



設定値 %	動作値 V
5	１９０．５
７．５	２８５．８
１０	３８１．０
１２．５	４７６．３
１５	５７１．５

図１　オムロンＫ２ＧＳ，ＶＯＧ－２Ｓの場合

⚠警告

・ P1, P2 端子の既設配線を外さずに補助電源コードから電圧を印加すると、設備の一次側へ高電圧が発生し大変危険です。
必ず P1, P2 端子の既設配線を外してから補助電源コードを接続してください。

結線例２

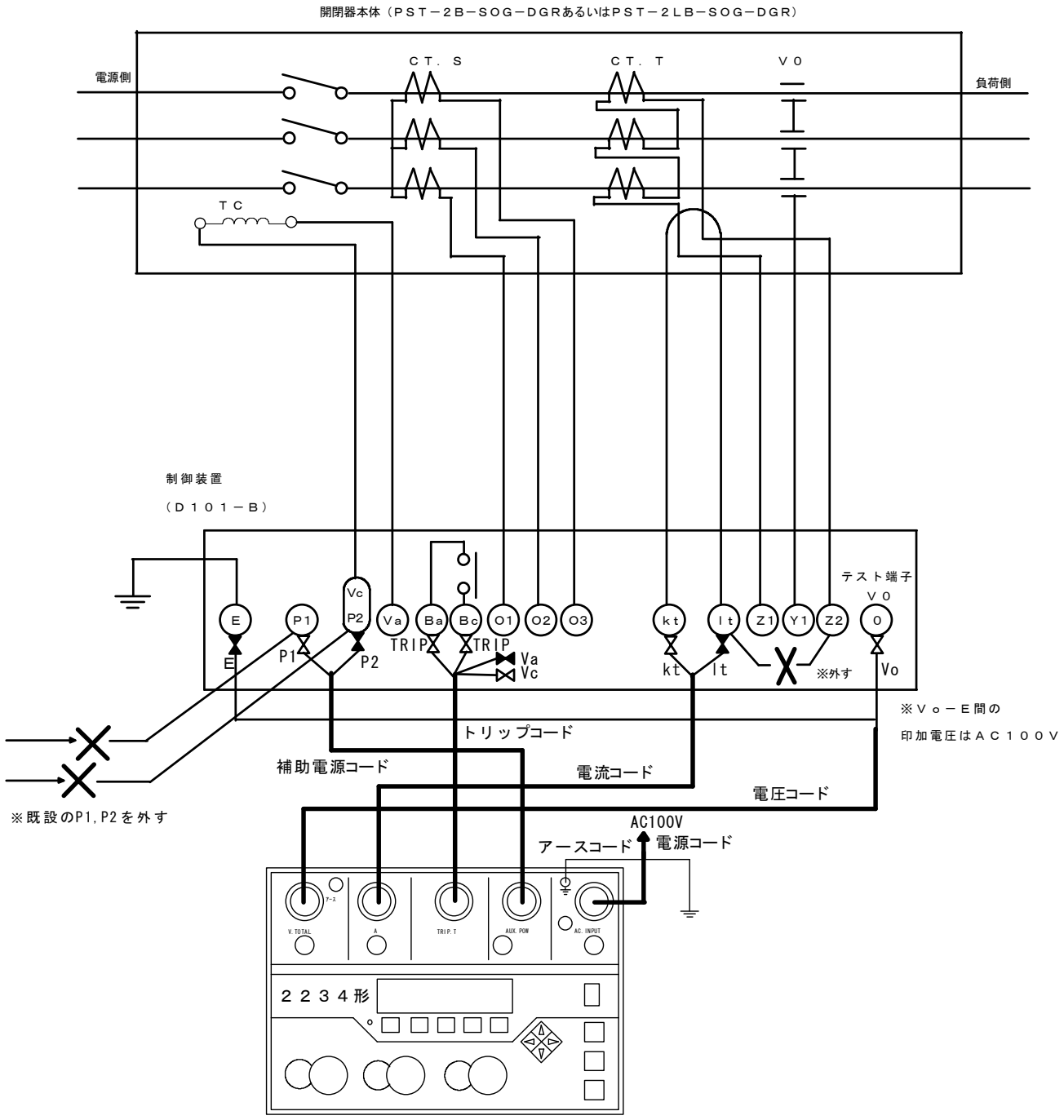


図２　三菱電機ＰＳＴ－２Ｂ(２ＬＢ)－ＳＯＧ－ＤＧＲ　Ｄ１０１－Ｂの場合

> ⚠ 警告
>
> ・ P1,P2 端子の既設配線を外さずに補助電源コードから電圧を印加すると、設備の一次側へ高電圧が発生し大変危険です。
> 必ず P1,P2 端子の既設配線を外してから補助電源コードを接続してください。

結線例３

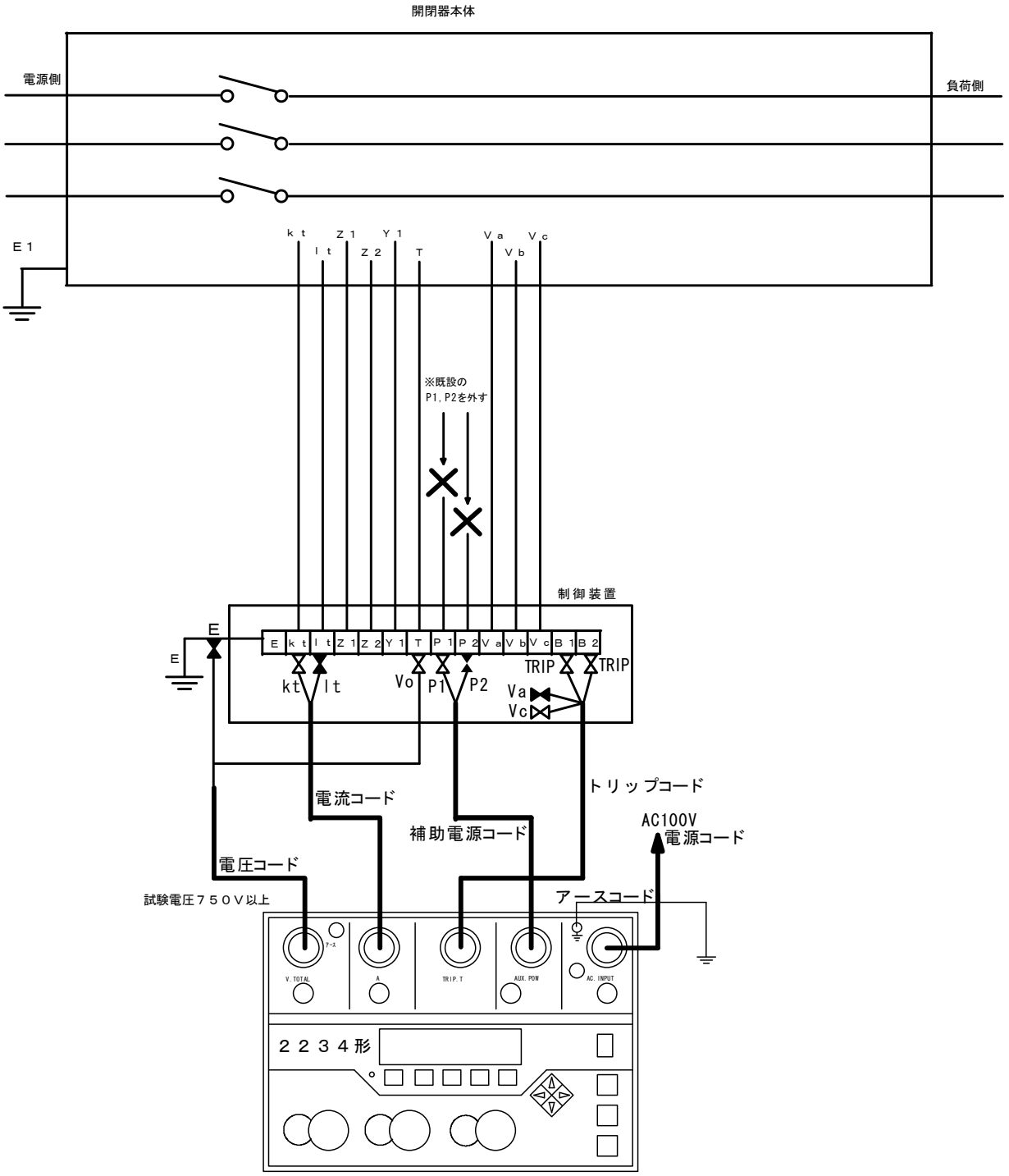


図３　エナジーサポートＣＬＤ－Ｒ　ＤＧＲ付ＰＡＳの場合

⚠警告

・ P1,P2 端子の既設配線を外さずに補助電源コードから電圧を印加すると、設備の一次側へ高電圧が発生し大変危険です。
必ず P1,P2 端子の既設配線を外してから補助電源コードを接続してください

結線例４

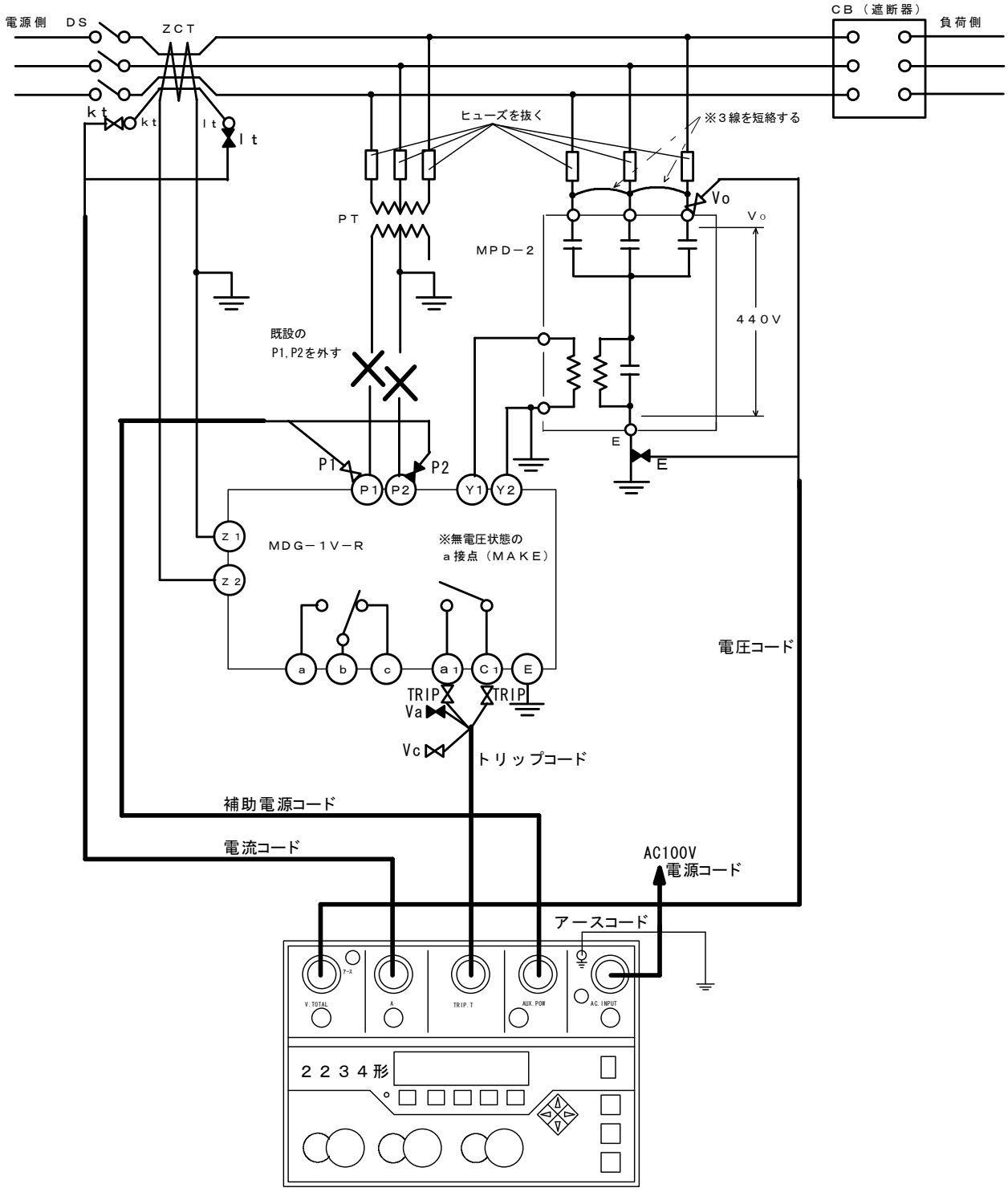


図４　三菱電機ＭＤＧ−１Ｖ−Ｒの場合

⚠警告

・ P1,P2 端子の既設配線を外さずに補助電源コードから電圧を印加すると、設備の一次側へ高電圧が発生し大変危険です。
必ず P1,P2 端子の既設配線を外してから補助電源コードを接続してください

結線例５

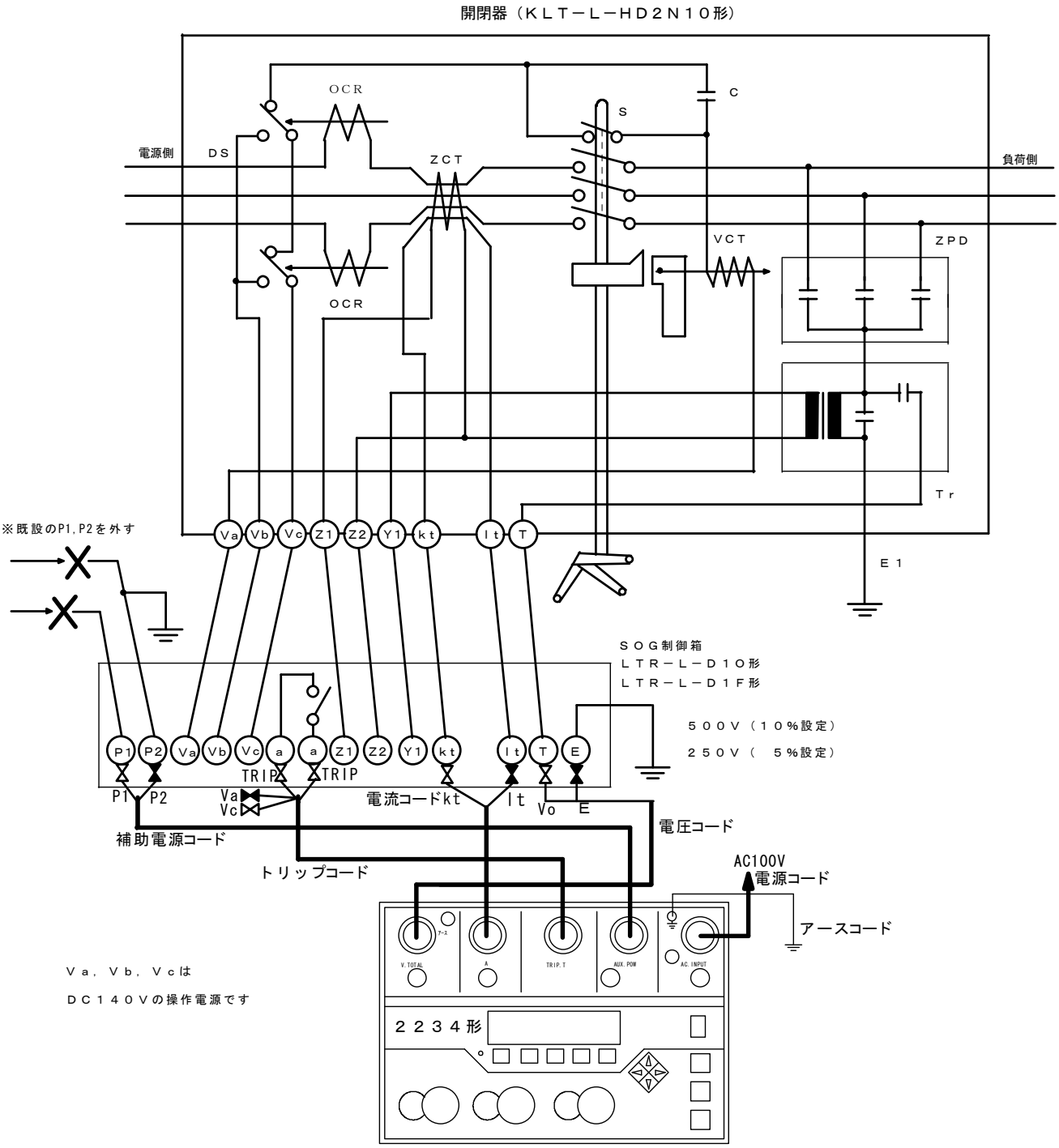


図５　戸上電機ＫＬＴ－Ｌ－ＨＤ２Ｎ１０，ＬＴＲ－ＬＤ１０Ｆ　ＤＧＲ付ＰＡＳの場合

⚠警告

- P1,P2 端子の既設配線を外さずに補助電源コードから電圧を印加すると、設備の一次側へ高電圧が発生し大変危険です。
  必ず P1,P2 端子の既設配線を外してから補助電源コードを接続してください

6.3　トラブルシューティング

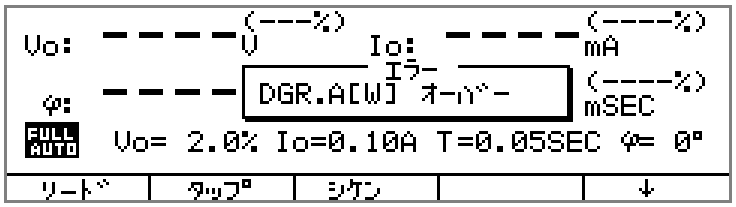
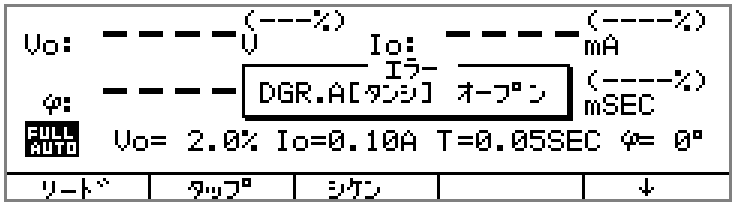
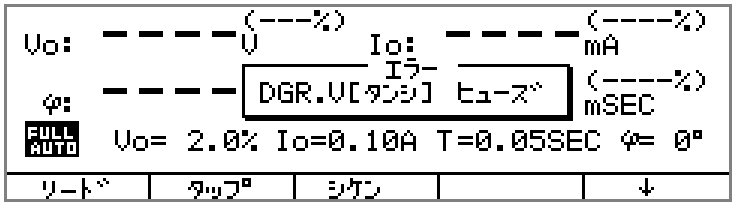
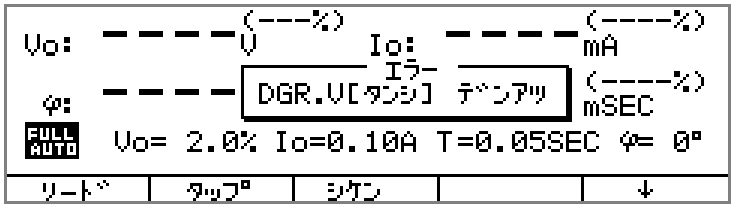
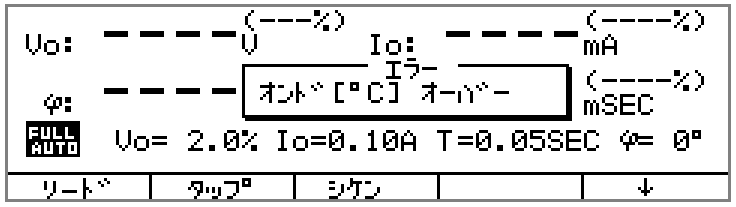
6.3.1　Q & A

Ｑｕｅｓｔｉｏｎ	Ａｎｓｗｅｒ
動作値が誤差になる。	１．継電器の中には、制御電源(P1,P2)に入力される周波数と、試験電圧・電流の周波数が違うと、動作値が誤差になるものがあります。 この場合は、出力周波数を「電源同期」としてください。 ２．ＰＡＳなどでは、ＺＰＤが開閉器に内蔵されていて母線から切り離せないため、母線に残留電圧がある場合は動作電圧値が誤差になることがあります。このような場合は、手動試験にて電圧・電流の極性を両方とも反転させることにより、おおよその残留電圧値を知ることができます。 ３．活線連動試験では、設備の漏れ電流などが試験出力に重畳されるため、動作値が低くなる場合があります。この場合には、問題のある負荷設備を切り離すか、停電での単体試験としてください。 ４．試験器を校正してください。 ５．校正試験にて試験器に誤差のある場合は、修理をご依頼ください。
継電器が動作しない。	１．試験結線を確認してください。 ２．継電器の整定値と、試験設定を確認してください。 ３．試験器の出力を確認（校正）してください。 ４．試験コードの断線の有無を確認してください。 ５．試験器に異常のある場合は、修理をご依頼ください。
継電器が動作しても、試験器の動作が止まらない。	１．動作確認スイッチ、接点／電圧切換スイッチの設定を確認してください。 ２．トリップコードの結線を確認してください。 ３．トリップコードの断線の有無を確認してください。 ４．試験器に異常のある場合は、修理をご依頼ください。
エラー表示をして試験ができない。	１．エラー表示に従い、原因を取り除いてください。 ２．外来ノイズなどにより誤動作している可能性があります。 他の環境で動作を確認してください。 ３．試験器に異常のある場合は、修理をご依頼ください。
電源スイッチを「ＯＮ」にしても画面表示がしない。または、表示画面が真っ黒になってしまった。	１．ＬＣＤ輝度調整を確認してください。 ２．電源ヒューズを確認してください。 ４．内部ＣＰＵが誤動作している可能性があります。システムのクリアを実行してください。この場合、内部のメモリーは全て初期化されます。 ５．結露したとき（急激な温度変化などにより機器に水滴がついた状態）や、環境温度０℃以下で使用したり、外部から圧力、衝撃などを加えると、液晶表示器を破損する可能性があります。この場合には、修理をご依頼ください。 ６．試験器に異常のある場合は、修理をご依頼ください。

Ｑｕｅｓｔｉｏｎ	Ａｎｓｗｅｒ
キー操作を何も受け付けなくなった。	１．システムのクリアを実行してください。この場合、内部のメモリーは全て初期化されます。 ２．試験器に異常のある場合は、修理をご依頼ください。
試験データが無くなってしまった。	１．試験データメモリーの保持時間は、電源を切ってから２４時間です。 この間にデータを読み出してください。 ２．試験データのメモリー可能なデータ数は、ＧＣＲ試験，ＤＧＲ試験，トリップコイル試験についてそれぞれ最大１０１件です。１００件を超えて試験をすると、その都度１０１件目のデータが上書きされます。０～１００件目のデータはそのまま残りますが、データ数が１００件を超えないようにご注意ください。
特高設備の地絡方向継電器は試験できるか。	１．この試験器では出力容量が不足し、試験できません。 弊社では、特高設備の地絡方向継電器に対応できる容量を持った位相特性試験器 「２２５２　ＲＤＦ－５Ａ」を販売しております。
ＰＡＳの試験で、開閉器と制御箱の距離が離れているが試験はできるか。	１．制御線の太さによります。 ０．７５□　約３０ｍ １．２５□　約５０ｍ ２□　約７５ｍ 迄の試験ができます。 （標準付属コード使用時）
発電機を使用する場合はどの位の容量のものを用意すれば良いか。	１．本器の消費電力は最大約２００ＶＡですが、補助電源出力を含めると最大約７００ＶＡとなります。 安定した試験のため、約９００ＶＡ程度の発電機をご用意ください。
試験する設備に合った総合端子コードが欲しい。	１．特注品として製作することができます。弊社各営業所へご相談ください。
試験する継電器の仕様が判らない。	１．大変申し訳ありませんが、各継電器メーカーへお問い合わせください。
発電機を電源として試験した時、トリップしないことがある。	１．発電機の出力波形に歪みがあり、波形のゼロクロス付近で 1ｍｓ以上の電圧０（ゼロ）Ｖ状態となった時は、ＧＣＲ－８は停電検出として判断します。 このため、全ての出力と動作を停止しますので、このような場合には、［電源切換スイッチ㉜］を発電機側としてください。

6.3.2 エラー表示

ＮＯＴＥ：　試験中に発生した障害に対して、エラー表示を行います。
エラー表示がされた場合は、障害を取り除いてから再度試験してください。
エラー表示で停止した試験のデータは、記録されません。

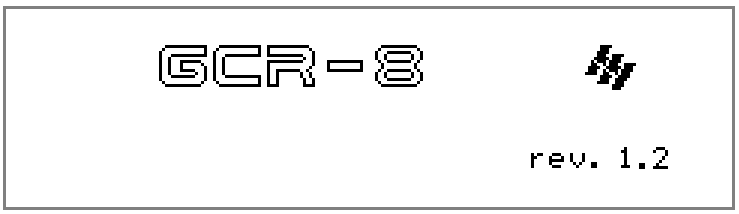
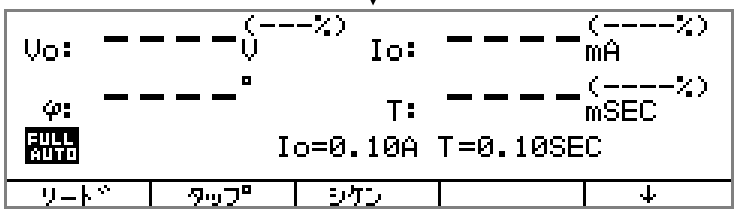
表　示	意味および対処方法
	電流出力の定格容量を超えています。 ・　定格電流容量は、端子電圧 4.0V までです。 ・　kt, lt への配線が長い場合や、線径が細い場合は、負荷インピーダンスが大きくなりますのでご注意ください。 ①　端子電圧が 4.0V 以下になるように、負荷インピーダンスを下げてください。
	電流出力回路が開放状態となり、電流を出力することができません。 ①　もう一度電流コードの結線を確認してください。 ②　電流保護ヒューズ(F2)が溶断していないか確認してください。
	電圧出力ヒューズが溶断しています。 ①　電圧出力ヒューズ(F1)を交換してください。
	電圧出力コネクタに外部から電圧が印加されています。 ①　もう一度電圧コードの結線を確認してください。
	環境温度や連続試験で内部回路が加熱しています。 ①　内部回路の温度が下がるまで試験を中断してください。

⚠ 注意
・　本器のエラー検出回路は、正確性を期する為に検出までに遅延時間を設けています。
出力値及び負荷の条件によってはエラー検出まで９０ｍｓ程度の時間を要する場合があります。
試験を有効とする為に事前にエラーのないことをご確認ください。

6.3.3 システムクリア

ＮＯＴＥ：　キー操作を全く受け付けないなど、システムに異常が発生した場合は、システムのクリアを実行してください。
また、各種設定や、試験データを一括して初期化する場合にも利用します。

システムクリア手順

手　順	操　作
1	アースコードを本器の接地端子に接続します。
2	アースコードのクリップを接地回路へ接続します。
3	電源コードを電源コネクタに接続します。
4	電源プラグを AC 電源に接続します。
5	極性確認ランプが点灯していることを確認します。 結果：極性確認ランプが点灯しない場合は、電源プラグの差込を逆にします。 注意：携帯用発電機など、極性のない電源の場合には、極性確認ランプが点灯しないことがあります。
6	START/STOP キーを押しながら、電源スイッチを ON します。START/STOP キーは、ＧＣＲフルオート試験初期画面が表示されるまで押し続けます。 以下のイニシャル画面を表示した後、自動的にＧＣＲフルオート試験初期画面が表示されます。  自動的に次のＧＣＲフルオート試験初期画面に進みます。  ＧＣＲフルオート試験初期画面 ＧＣＲフルオート試験初期画面が表示されたら、START/STOP キーから手を離します。
7	システム全体が初期設定に戻ります。

第７章

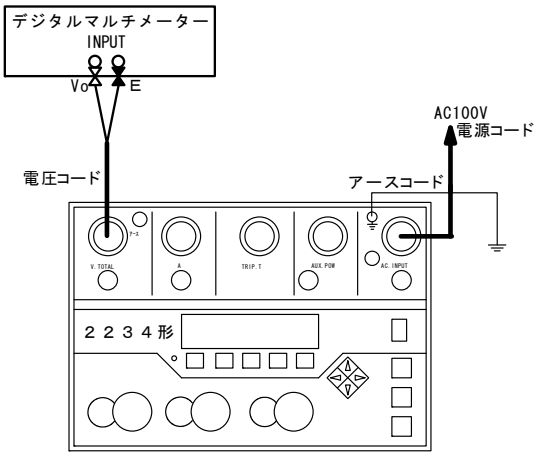
保　守

保　守

点　検

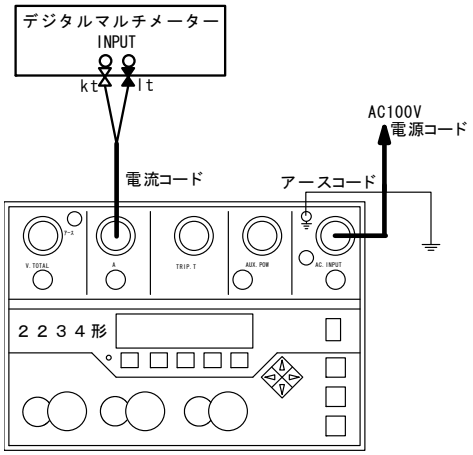
付属品の確認	付属品の章を参照し、付属品の有無を確認します。
構造の点検	操作パネルを点検し、部品（ネジ、ツマミ、ノブ、端子）、ケースの変形が無いか調べます。
	本器の表示器を点検し、ひび割れ、破損（液晶の液漏れ）が無いか調べます。
	試験コードを点検し、亀裂、つぶし、断線が無いか調べます。
動作の確認	本器に電源を入れ、動作の確認をします。

１．出力電圧の校正



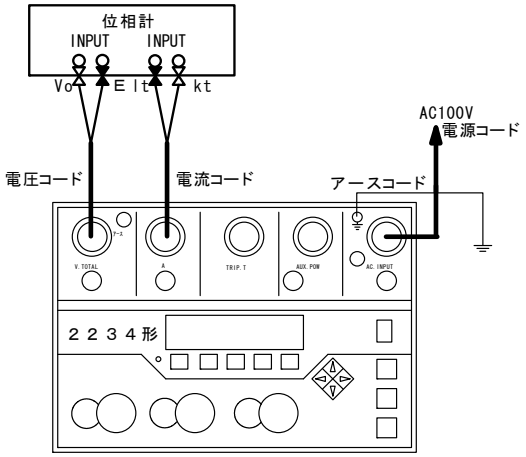
校正は手動試験にて行ってください。
出力電圧の校正には、内部インピーダンスの高いデジタルマルチメーターなどをご使用ください。アナログメーターでは内部インピーダンスが低いため、過負荷となる場合があります。

２．出力電流の校正



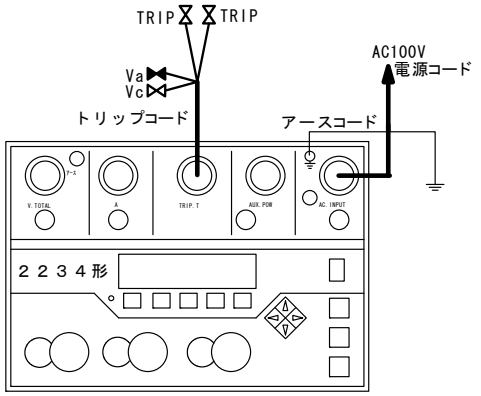
校正は手動試験にて行ってください。
出力電流の校正には、内部インピーダンスの低いデジタルマルチメーターなどをご使用ください。アナログメーターでは内部インピーダンスが高いため、過負荷となる場合があります。

３．位相角の校正



校正は手動試験にて行ってください。

４．トリップ動作の確認



確認は手動試験にて行ってください。電圧はＯＶ、電流はＯｍＡにします。
動作確認スイッチをトリップ側、接点/電圧切換スイッチを接点側に設定し、START/STOP キーを押して出力状態にしてから、トリップコードの TRIP と TRIP を短絡し、動作時間カウンターが止まることを確認します。

第８章

カスタマサービス

カスタマサービス

校正試験

校正データ試験のご依頼	ＧＣＲ－８の試験成績書、校正証明書、トレーサビリティは、有償にて発行いたします。お買いあげの際にお申し出ください。アフターサービスに於ける校正データ試験のご依頼は、本器をお客様が校正試験にお出ししていただいた時の状態で測定器の標準器管理基準に基づき校正試験を行い試験成績書、校正証明書、トレーサビリティをお客様のご要望（試験成績書のみでも可）に合わせて有償で発行いたします。
	校正証明書発行に関しては、試験器をご使用になられているお客様名が校正証明書に記載されますので代理店を経由される場合は、当社に伝わるようにご手配願います。
	校正データ試験のご依頼時に点検し故障個所があった場合は、修理・総合点検として校正データ試験とは別に追加の修理・総合点検のお見積もりをさせていただきご了承をいただいてから修理いたします。
	本器の校正に関する試験は、本器をお買い求めの際にご購入された付属コード類も含めた試験になっています。校正試験を依頼される場合は、付属コード類を本体につけてご依頼ください。
校正試験データ（試験成績書）	校正試験データとして試験成績書は、６ヶ月間保管されますが原則として再発行致しません。修理において修理後の試験成績書が必要な場合は、修理ご依頼時にお申し付けください。修理完了して製品がお客様に御返却後の試験成績書のご要望には、応じかねますのでご了承ください。
	校正データ試験を完了しました校正ご依頼製品には、「校正データ試験合格」シールが貼られています。

製品保証とアフターサービス

保証期間と保証内容	納入品の保証期間は、お受け取り日（着荷日）から１年間といたします。（修理は除く）この期間中に、当社の責任による製造上及び、部品の原因に基づく故障を生じた場合は、無償にて修理を行います。ただし、天災及び取扱ミス（定格以外の入力、使い方や落下、浸水などによる外的要因の破損、使用・保管環境の劣悪など）による故障修理と校正・点検は、有償となります。また、この保証期間は日本国内においてのみ有効であり、製品が輸出された場合は、保証期間が無効となります。また、当社が納入しました機器のうち、当社以外の製造業者が製造した機器の保証期間は、本項に関わらず、該当機器の製造業者の責任条件によるものといたします。
保証期間後のサービス（修理・校正）	有償とさせていただきます。当社では、保証期間終了後でも高精度、高品質でご使用頂けるように万全のサービス体制を設けております。アフターサービス（修理・校正）のご依頼は、当社各営業所又は、ご購入された代理店に製品名、製品コード、故障・不具合状況をお書き添えの上ご依頼ください。修理ご依頼先が不明の時は、当社各営業所にお問い合わせください。
一般修理のご依頼	お客様からご指摘いただいた故障個所を修理させていただきます。点検の際にご依頼を受けた修理品が仕様に記載された本来の性能を満足しているかチェックし、不具合があれば修理のお見積もりに加え修理させていただきます。 （「修理・検査済」シールを貼ります。）
総合修理のご依頼	点検し故障個所の修理を致します。点検の際にご依頼を受けた修理品が仕様に記載された本来の性能を満足しているか総合試験によるチェックを行い、不具合があれば修理させていただきます。さらに消耗部品や経年変化している部品に関して交換修理（オーバーホール）させていただきます。修理依頼時に総合試験をご希望されるときは、「総合試験」をご指定ください。校正点検とは、異なりますので注意してください。 （「総合試験合格」シールを貼ります）
修理保証期間	修理させていただいた箇所に関して、修理納入をさせていただいてから６ヶ月保証させていただきます。
修理対応可能期間	修理のご依頼にお応えできる期間は、基本的に同型式製品の生産中止後７年間となります。また、この期間内に於いても市販部品の製造中止等、部品供給の都合により修理のご依頼にお応え致しかねる場合もございますので、ご了承ください。